CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES

(Anales del Jardín Botánico de Madrid)

TOMO XV

MADRID
1 9 5 7

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES
(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

Director:
Salvador Rivas Goday

Redactor Jefe:
Enrique Alvarez López

Dirección: Plaza de Murillo, 2.—Madrid

Depósito Legal M. 697.-1958

C. BERMEJO, IMPRESOR.—J. GARCIA MORATO, 122.—TELEFONO 33-06-19.—MADRID

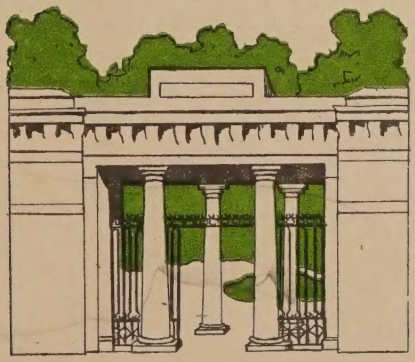
16/2

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTÁNICO A. J. CAVANILLES

(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

TOMO XV



N S P
R A M
M M

MADRID
1 9 5 7

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
13 JUN 1958

Estudios sobre los *Quercus* del Oeste mediterráneo

por

EMILIO HUGUET DEL VILLAR

(Homenaje póstumo del Instituto A. J. Cavanilles)

ADVERTENCIA PRELIMINAR

El trabajo, póstumo, que publicamos a continuación, llegó a nuestras manos bajo la forma de unas cuartillas escritas a lápiz, y destinadas a su publicación en nuestros ANALES por el ilustre geobotánico. La muerte de su autor las dejó incompletas, aunque a juzgar por el índice, meramente enumerativo, que las encabezaba, quedaron sólo por añadir las noticias o consideraciones referentes a *Quercus alpestris* y *Q. fruticosa*. Dificultades circunstanciales en la corrección de pruebas y selección de dibujos, simplemente delineados a lápiz también, han retrasado, contra nuestro deseo, su impresión.

Nada mejor para señalar su naturaleza que la propia declaración del autor al iniciarlo: «Estos estudios, sistemático-geográficos son materiales acumulados para la geobotánica del Oeste mediterráneo». Ni las especies de que se trata son todas aun suficientemente conocidas, ni siquiera su nomenclatura científica está todavía definitivamente fijada. Examinarlas bajo uno u otro de estos aspectos, de fondo o de forma (frecuentemente menos separados de lo que ordinariamente se cree), o en ambos, ha sido

el propósito del infatigable naturalista y geógrafo que fué el profesor Huguet del Villar.

Su preferencia por el estudio de este difícil género estaba justificada para él por la necesidad de acometer en primer término el estudio de «las dominantes de climax», las cuales en «la mayor parte de las asociaciones climax mediterráneas son Coníferas y Fagáceas (sobre todo *Quercus*)».

Huguet del Villar antepone a su trabajo algunas consideraciones taxonómicas generales que no vamos a estudiar, dejando al juicio del lector la opinión sobre tan compleja materia; sólo habemos de destacar de ellas la inquietud que revelan por penetrar en la esencia del problema taxonómico mismo y que, en ocasiones, le llevan más o menos cerca de otras direcciones de la moderna sistemática.

Se podrá compartir sus puntos de vista o disentir de ellos en mayor o menor medida; él mismo proclama la necesidad de esta libertad de opinión, que por nuestra parte esperamos ver limitada dentro del dominio científico a medida que la sistemática moderna, resolviendo problemas y aclarando conceptos, consiga sustituir lo opinable por lo cierto. Los que las especies de *Quercus* plantean son, seguramente, muchos, y las consideraciones que el profesor Huguet del Villar hace, en torno a varias de ellas, dignas de estudio y reflexión. En cualquier caso esta última muestra que nos ha llegado de su entusiasmo por el saber, viene a sumarse a su considerable serie de aportaciones y notas sobre temas de esta clase, a los que ha dedicado, hasta su muerte, su atención de escrudiñador incansable de la naturaleza.

Al traerla a las páginas de esta Revista, nos cabe la doble satisfacción de enriquecerlas con sus ideas y noticias y de sumar nuestro homenaje al que el Prof. Huguet del Villar merece.

E. A. I.

ESTUDIOS SOBRE LOS *QUERCUS* DEL OESTE MEDITERRANEO

I

Criterio y método

Estos estudios, sistemático-geográficos, como otros que les han precedido, desde 1933, son materiales acumulados para la geobotánica del Oeste mediterráneo. El estudio de la vegetación debe apoyarse, según nuestro método, sobre el de los elementos que la componen, en primer término las dominantes de clímax. Ahora bien, las dominantes de la mayor parte de las asociaciones clímax mediterráneas son Coníferas y Fagáceas (s. t. *Quercus*).

Estas especies, a pesar de ser tan vistas, citadas y explotadas, no son aún (por lo menos todas) suficientemente conocidas. Hasta su nomenclatura científica no está todavía definitivamente fijada a gusto de todos.

* * *

Las Reglas Internacionales de Nomenclatura elaboradas por los Congresos de Botánica, adolecen de graves defectos. El primero es fijar el punto de partida, para establecer expresiones precisas, en una época en que la sistemática se hacía de una manera sumamente imprecisa, sin sospechar siquiera los problemas que comporta. De ello resulta la frecuencia de casos en que las discusiones sobre la relación entre un binomio y una especie son interminables; porque la descripción «princeps» (punto de partida obligatorio) no es bastante clara, y los ejemplares de herbario que debieran aclararla aumentan a veces la confusión. Ejemplo: los

binomios *Quercus lusitanica* y *Q. faginea* de Lamarck, de que más adelante se trata. Otro inconveniente es que, con el origen del nombre tan lejos, pocos son los centros cuyas bibliotecas y herbarios permiten resolver todos los problemas de la propia flora. Y los esfuerzos para ir perfeccionando las Reglas han llevado, en gran parte, a resultados contraproducentes. Por ejemplo: relacionando la validez del epíteto con la categoría sistemática, de modo que una misma planta resulta con nombre diferente según se la considere como especie, como sub-especie o como variedad; adoptando en un Congreso disposiciones que invalidan nombres que eran válidos según el Código anterior (ejemplo, el caso del *Pinus nigra* Arn.); haciendo intervenir a veces la intención del autor, es decir algo fuera del alcance humano (ejemplo, el caso de la *Quercus palensis* de Palassou 1781); e impidiendo a cada autor corregirse a sí mismo y perfeccionar su obra, lo contrario de lo que sucede en todas las demás ciencias.

Hay todavía algo peor que los defectos de las Reglas: es que, además del Código Internacional, han salido otros, buscando la unidad por medio de la disidencia. En los Estados Unidos hay el Código de Philadelphia o «American Code», dado a luz en Rochester en 1892, completado en 1905 y publicado definitivamente en el «Boletín del Torr. Bot. Club» en 1907. Y existe todavía un sector discordante de este código, que hace remontar el punto de partida de la nomenclatura a la antigüedad griega. Y, por fin, un código lusitano-español, debido a la iniciativa de Sampaio, votado por el Congreso de Oporto (1921) de la Asociación portuguesa para el progreso de las Ciencias, y publicado por el Instituto Botánico de la Facultad de Ciencias de dicha ciudad. Cabe preguntarse si el respeto absoluto a la libertad científica no habría producido mayor unanimidad que la imposición de leyes, tomada de la política.

Por nuestra parte procuramos atenernos a las Reglas del Código llamado Internacional, como un mal menor, y porque los botánicos de la región mediterránea no necesitamos que se ocupen en enseñarnos a nombrar nuestra flora colegas de otros países, que en su mayoría, sólo la conocen a través de textos o herbarios o por algunos viajes fragmentarios y rápidos; y ello tanto más, cuanto que los problemas de nomenclatura son con frecuencia inseparables de los de fondo.

* * *

La nomenclatura tradicional de la flora mediterránea ha sido trastocada desde 1910, precisamente desde que se trató de someterla a un código internacional de Reglas, y a medida que éstas se han ido haciendo más rigurosas. Las innovaciones vinieron al principio de autores mediterráneos, como Sampaio y Pau, y más adelante de autores de otros países como, para *Quercus* y *Pinus*, O. Schwarz y W. Rothmaler.

Las Coníferas y los *Quercus* han sido, en efecto, muy afectados en esta lucha por las palabras. La única manera de resolver, de una vez para siempre, los problemas planteados, es abordarlos con todo el lujo de espacio que el asunto requiere. En las polémicas cada autor suele citar brevemente y a su manera los documentos en que apoya su convicción. Aquí argumentaremos lo menos posible y daremos a conocer los documentos *in extenso*, única manera de que el lector pueda juzgar por sí mismo.

* * *

Y pasemos de los nombres a las realidades. Durante largo tiempo las disputas sobre los límites de una especie han sido encarnizadas, porque se consideraba la especie como entidad rigurosamente delimitada por la naturaleza, lo que, en términos religiosos, era tocar al dogma de la creación. Hoy la concepción que nació solitaria en el cerebro de Lamarck, ha acabado por dominar en las Ciencias Naturales. Ya la antigüedad la había vislumbrado en el principio «natura non facit saltus». La naturaleza se nos presenta como una realidad total, sin cortes bruscos: todo es en ella fluctuante, dinámico, evolutivo. Así en Botánica se ha podido decir que no hay «ni tipos, ni clases, ni familias, ni géneros, ni especies, ni variedades» (1). Estos nombres han sido creados por el hombre para expresarse sobre lo que ve más o menos igual o diferente. Pero el valor de estas expresiones varía según el punto de vista desde el cual se contempla el mundo orgánico.

A través de las apariencias, el investigador persigue un fondo

(1) B. P. G. Hochreutiner: *La valeur relative des groupes systématiques*, «Boissiera», fasc. II, Ginebra, 1937, ps. 1-7. Véase también John Briquet en la *Flore des Alpes Maritimes*, por Emile Burnat: «Prefacio» del vol. III, primera parte (1899), documento con el cual estamos completamente de acuerdo.

de realidad. Si lo que busca es la relación filogenética de los seres vivos, procurará ante todo reunir en una expresión común los que le muestran apariencias de parentesco. Es el método sintético: el aplicado por Maire y sus colaboradores en su «Catalogue des plantes du Maroc». Si el fin preseguido es la descripción comparada de la vegetación de un país, su necesidad fundamental será poder designar cada planta con una expresión lo más precisa y corta posible. El método preferido será entonces el analítico, acercándose todo lo posible al ideal de designar las plantas por dos palabras —género y especie— que fué el punto de partida de la nomenclatura científica. Con este método está redactada la «Flora analytique de l'Algérie et Tunisie» de Battandier y Trabut (1902), en que se distinguen por la tipografía tres grados de independencia en las especies, pero expresándolas todas por un binomio.

Estos dos métodos no son contradictorios. Adoptar uno no es condenar el otro. Al contrario: se complementan. Son dos maneras distintas de expresar una realidad, que puede ser la misma. Así, en el «Catalogue» de Jahandiez y Maire (II, 1932) se reunen muchos *Quercus*, como sub-especies o variedades bajo un solo nombre específico: *Q. faginea* Lam. Nosotros encontramos más práctico, sobre todo para la Fitogeografía, designar cada una de esas unidades fragmentarias por un binomio. Pero ello no nos impide emplear también para un conjunto de ellas, una expresión colectiva, que hemos llamado «complejo».

No hay, en efecto, razón para limitar el lenguaje a las categorías sistemáticas consuetudinarias de especie, subespecie, variedad y forma, concebidos como rigurosamente subordinadas, en importancia y extensión, unas a otras. La naturaleza es mucho más irregular y complicada. Quien la contempla libre de andamiajes preconcebidos, encuentra en ella, a cada paso, nuevos fenómenos, que exigen nombres nuevos. Ello nos ha hecho emplear, ya desde 1936, pero sobre todo en los últimos años, los de: *complejo* y *sub-complejo* (ya de hibridación, ya morfológico); *phe-nospecies* y *cryptospecies*; transición y serie; *morphosis* (la forma desde el punto de vista de un solo carácter o grupo muy restringido); *symmorphosis* (grupo de formas de cualquier categoría, con una o varias morfosis comunes dentro de una unidad superior); *isomorphosis* (formas iguales producidas independientemente por concurso de causas iguales o equivalentes); y formas en

-oides (morfosis que se repiten en unidades diferentes, como las formas *alpestroides* en *Quercus* distintas de la especie *alpestris*).

Nada de rigidez tampoco para el valor de la palabra «especie». En muchos casos la masa de individuos a que se aplica un binomio parece bien corresponder a la noción de colectividad uniforme monogénica. Pero, frecuentemente, en el paisaje vegetal, se ve desempeñar el mismo papel sinecológico y geográfico, a masas menos uniformes, que, por su morfología, ofrecen el aspecto de mezclas poligénicas o transiciones fluctuantes entre especies conocidas o determinables por hipótesis inductiva. Quizá botánicos que presumen poder definir lo que es una especie, me dirán que esas mezclas no lo son. Me guardaré muy bien de discutirlo. Sólo me interesa consignar que las entidades naturales a que aplico aquí un binomio de tipo específico, como medio de designarlas con precisión, las defino así: una masa de individuos parecidos por un grupo importante de caracteres morfológicos e histológicos, que perpetúan por reproducción, con una ecología y geografía propias.

Sobre la base de la noción linneana rígida, el origen de las especies era un problema insoluble. Hoy vemos con nuestros ojos, si no el origen primordial de la vida, la evolución y renovación de los tipos específicos: estas masas poco uniformes representan especies en formación más o menos avanzada: sea por hibridación, sea por tránsito evolutivo ecológico o biológico. Lo que se ve es el efecto; pero cabe equivocarse sobre la causa. Cuando se trata de plantas con mezcla de caracteres, no hay derecho a calificarlas de híbridos si no se tiene para ello una razón más directa. Por eso hay que admitir entidades de transición, y aplicarles un binomio cuando desempeñan un papel sinecológico y geográfico de especie.

Por otra parte, no es lo mismo un híbrido que una especie o masa hibridógena. La producción de un híbrido o unos cuantos híbridos es con frecuencia un hecho ocasional, sin trascendencia ecológica ni geográfica en sí mismo. Pero una masa hibridógena acomodada a un medio y que ha conquistado un habitat, es una creación perdurable; y hay que aplicarle la nomenclatura de las especies, no la de los híbridos.

Ahora bien, en presencia de una masa polimorfa no se podrá saber, muchas veces, si se trata de una hibridación o de una tran-

sición evolutiva, y hasta podrán ocurrir ambas cosas. Estas masas las expresamos en forma específica mediante un epíteto compuesto con el guión reglamentario; por ejemplo, *Quercus baetica-Mirbeckii*; a menos que un epíteto sencillo se imponga por prioridad, como es el caso de la *Quercus tlemcenensis* [11].

Estas ideas no son exclusivamente personales. Con variedad de matices y expresiones, poblaciones vegetales hibridógenas, poligénicas o de tránsito con ecología y geografía propias, con papel sinecológico de especie y derecho consiguiente a nomenclatura de tal, han sido reconocidas también por otros autores (2).

Item más. Se da con frecuencia como razón, para no separar específicamente dos tipos, la existencia de formas intermedias. Ello puede admitirse cuando la diferenciación morfológica no es profunda y la ecología y geografía siguen siendo las mismas poco más o menos. Pero, cuando la diferenciación morfológica (o a veces fisiológica) aparece bien definida y el habitat ha alejado una masa de otra, el hecho de que queden testigos intermediarios de un origen común no quita nada a la independencia adquirida por cada grupo. El valor de una individualidad taxonómica no puede depender más que de ella misma; y no de que los intermediarios del proceso que la ha producido, hayan desaparecido todos o queden algunos. El abuelo y el nieto son individuos diferentes, lo mismo si el padre intermediario ha muerto que si sigue viviendo. Darwin demostró hace tiempo que, en el mundo orgánico, la variabilidad es continua, y sólo aparece discontinua por la desaparición de un gran número de formas intermedias. De modo que, si la discontinuidad fuera la condición de la diferencia específica, no habría lugar a distinguir especies.

La doctrina que nuestra observación de formas e histología, en relación con el habitat, nos ha llevado a formular sobre la sistemática y genética de los géneros *Pinus* y *Quercus*, está en armonía con los estudios de que ha sido objeto la citología de ambos grupos.

---

(2) V., p. ej., O. Schwarz: *Sobre los Quercus catalanes...* («Cavanillesia», VIII, 1936), p. 65, donde se cita *Abies Borisi-regis* como especie hibridógena de la forma *A. alba-cephalonica*, y *Fagus moesiaca* como transición *F. orientalis-sylvatica*.

K. Sax y Hally J. Sax han encontrado, en la mayoría de los géneros de las Coníferas, *Pinus* entre ellos, el mismo número básico de cromosomas, que es 12. La morfología de éstas puede variar gradualmente de un género a otro. Pero dentro de cada género las diferencias en número, tamaño y frecuencia quiasmática son tan pequeñas, que muchas especies sólo parecen mantenerse como unidades distintas, según dichos autores, por su aislamiento geográfico o reproductivo (3).

En nuestra Península la citología de los *Quercus* ha sido estudiada, en Portugal, por J. Vieira Natividade sobre ejemplares lusitánicos de siete especies, y de híbridos, y el número básico de cromosomas que encontró es también el mismo: seis pares isobraquiales con constricción mediana, cuatro heterobraquiales con constricción submediana, y dos céfalo-braquiales de constricción subterminal.

Ahora bien, las diferencias taxonómicas dentro del género, no comportan variaciones correlativas en el idiograma nuclear. Al contrario, a una casi identidad cariométrica corresponden frecuentemente marcadas diferencias en la morfología externa de la planta. Esta identidad cariotípica de unidades sistemáticas diferentes, lleva a atribuirles un origen común. Las diferencias en la morfología específica frecuentemente escasa, y a veces indecisas (ejemplos nuestras *Q. alpestris* y la *Q. tlemcenensis* de Berbería), la frecuencia de las transiciones (v. g., nuestra *Q. baetica-Mirbeckii*), las innumerables hibridaciones y la fertilidad de los híbridos corroboran la inducción del sabio portugués. Según él los estudios de este orden tienden a explicar la diversidad de especies actuales por mutaciones factoriales primero e hibridaciones subsiguientes (4).

Tal es la admirable coincidencia de resultados entre el estudio emprendido desde lo más exterior, que son las formas y el medio

---

(3) KARL SAX & HALLY J. SAX: *Chromosome number and morfologie in the conifers*, en «Journ. Arnold Aboretum», 14 (4), ps. 356-75 y 5 láminas (1933).

(4) J. VIEIRA NATIVIDADE: *Recherches cytologiques sur quelques espèces et hybrides du genre «Quercus»*. «Bol. Soc. Brot.», II, S. vol. XII (1937). Véanse, además, los números [11] y [13] de la bibliografía que va al final. [Desgraciadamente, la parte del original que llegó a nuestras manos carecía de la bibliografía consultada.]

geográfico, y el emprendido desde lo más íntimo de la vida que es el núcleo celular y su cinética.

Hemos expuesto nuestro método para claridad de los textos que siguen, no con la pretensión de imponerlo. Sabemos que botánicos de fuste diferirán de nosotros en más de un punto. No por eso disminuirá el aprecio intelectual en que los tenemos. El disentir de buena fe en materia científica, demuestra que cada cual piensa por sí mismo.

Para comodidad del lector y concisión en los textos que siguen, damos a continuación la lista de los trabajos que llevamos publicados, primero elaborando y luego aplicando este método ya elaborado, sobre el género *Quercus*, precedidos de un número entre corchetes para brevedad de las citas. Esta serie, por orden de fechas, muestra la evolución de nuestras ideas a medida que aumentaba nuestro conocimiento de los hechos. Los últimos cuatro números son los que representan nuestro pensamiento actual.

[1] «Sur le nom de quelques *Quercus* et la systématique du faginea». *Cavanillesia*, v. VII, fasc. 1-5 (1935).

[2] «Les *Quercus* de l'Herbier d'Alger». Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N., t. XXXVIII (1937), 1938.

[3] «Note additionnelle sur les *Quercus* de l'Afrique du Nord». C. r. des Séances Soc. Sc. Nat. Maroc. Séance 17-X-42.

[4] «Nouvelle note sur les *Quercus* de l'Afrique du Nord». Id. S. 19-I-43.

[5] «Sur la nomenclature de la flore mediterranéenne. Id. S. 21-II-45.

[6] «Nouvelles études sur les *Pinus* et les *Quercus*. Id. S. 13-XI-45.

[7] «Conifères et Fagacées de l'Afrique du Nord». Annexe en «Types de sol de l'Afr. du N.», fasc. I (1947), págs. 77 112 y II (1948), págs. 137-40.

[8] «Les *Quercus* de la Section *Galliferae* de l'Afrique du Nord». *Travaux botaniques dédiés a René Maire*. Mem. Soc. Hist. Nat. Afr. N., Alger (1949).

* * *

Después de redactado este texto en mayo de 1950, hemos recibido el libro de D. Carlos Vicioso, «Revisión del género *Quer-*

cus en España», publicado por el Instituto Forestal. Esta publicación no quita razón de ser a la nuestra. Son dos obras muy diferentes: no tanto por los puntos de discrepancia en sistemática, análogos a los que hay entre la obra de Vicioso y la de Mlle. A. Camus, o entre ésta y la presente, cuanto por el espíritu y carácter de la obra misma. La de Vicioso es un catálogo descriptivo minucioso de los resultados de una paciente investigación, hecho con espíritu analítico y expuesto con la metódica tradicional linneana. La nuestra es una historia documentada de la botánica (en la parte de que se trata) y un reflejo de la naturaleza vista sin prejuicios, para que de ello fluya la verdad. Nuestro objeto no es dar a conocer la totalidad de subespecies y variedades de cada especie de *Quercus* (este servicio lo hace la obra de Vicioso dentro del criterio de su autor), sino restaurar la verdad en los puntos más esenciales en que creemos verla alterada o desconocida por falta de verdadero espíritu científico.

No creemos necesario ni práctico retocar todo nuestro texto para hacer lugar, en la historia documentada que expone, la parte que representa el libro de Vicioso: esta parte es contemporánea de la nuestra; y nos parece dar una sensación más clara de la verdad publicando nuestra obra, hasta donde alcanza, tal como la redactamos sin haber sido influídos por la ajena ni en pro ni en contra. De la relación entre una y otra, haremos la indicación más indispensable y lo más brevemente posible, cuando haya lugar a ello, en forma de post-data al final de cada capítulo.

II

Revista de especies

En nuestros estudios sobre *Quercus* de Berbería [2-8], se pone de manifiesto, en grado máximo, cuanto queda dicho sobre evolución de las especies e indecisión de sus límites; y se adquiere la convicción de que es absolutamente imposible conocerlas si no se visitan sus masas. Igual sucede con varias de la Península Ibérica. Esta es la causa de que O. Schwarz, que, sin visitar el Oeste mediterráneo, se empeñó en resolver el problema, mediante textos y ejemplares de herbario para completar su monografía parcial del

Género, nos haya traído más confusión que luz, y nos veamos obligados a la desagradable tarea de no admitir de su obra sino lo que podemos comprobar, tanto más cuanto que este autor pertenece al número de los que se expresan en tono pontifical sin creerse obligados a demostrar lo que afirman.

Hay además en esto una cuestión de dignidad individual y nacional. En otro tiempo sabios como Boissier y Willkomm trabajando *in situ* cuando los viajes eran penosísimos, llenaron espléndidamente un gran vacío de la ciencia española; y sin embargo, ambos se expresan con la más benévola cortesía sobre sus colegas del país. Hoy, tanto en España como en Portugal, hay botánicos suficientes, en cantidad y calidad, para conocer su propia flora. El trastoque profundo que desde fuera se ha pretendido hacer en su arboretum, demostraría lo contrario, si fuera justificado. En este trabajo creemos demostrar que semejante trastoque no tiene razón de ser.

* * *

Quercus Robur y Q. estremadurensis

Del conjunto de la *Quercus Robur* ha separado Schwarz, como especie aparte, la que llama *Q. estremadurensis* («Einige neue Eichen des Mediterrangebiets und Vorderasiens»: Notezbl. d. Bot. Gart u. Mus. Berlin-Dahlem, Bd. XII, n. 114, 1935).

Consecuentes con nuestro método, la última palabra sobre esta propuesta especie, la diremos en un apéndice de estos estudios, cuando nos sea posible hacer un nuevo viaje a Portugal, que no hemos vuelto a ver desde 1935. Pero los documentos que poseemos no nos disponen en favor.

Todos los caracteres que da la descripción «princeps» se hallan dentro de la fluctuación morfológica de *Quercus Robur*. El más original sería la forma relativamente regular, de senos poco profundos, de la hoja, sin nervios intercalares. Pero esto ocurre sólo en las hojas de primavera: en las de verano reaparecen la irregularidad y los nervios intercalares del roble pedunculado corriente. Con todo, formas como las descritas para las hojas de primavera, se ven de vez en cuando en ramas de *Q. Robur* mezcladas con las de forma distinta.

A. Camus (5) rebaja a subespecie de *Q. Robur* la especie de Schwarz, incluyendo en ella, como var. *conimbricensis*, la *Q. longipedunculata* Plout (1888) non Losch (1857), de hojas irregulares y con nervios intercalares, con lo que desaparecen los principales caracteres diferenciales de Schwarz. En cambio, A. Camus da como tales, al conjunto, el envés de las hojas glauco y las escamas de la cúpula, numerosas, más apretadas de lo general en la especie. Pero estos dos caracteres los tiene también la *Q. fastigiata* de Lam. (1783), que Spach rebajó a variedad (1742) y A. Camus eleva a subespecie (l. c.), y que, en cambio, se diferencia por su porte apiramidado. Las categorías dependen así del factor personal.

Si se pasa revista a las numerosas variedades que se han descrito de *Q. Robur*, se encuentran en algunas de ellas, como *tardissima* Math. et Fliche, *puberula* (Lesch) Beck, *Thomasii* (Ten.) Wenzig y *australis* (Henff.) Limonk., diferencias que no hay razón para declarar de «menor grado» que las citadas. Lo objetivo es pues enumerar todas esas entidades como variedades morfológicas, sin pretender, sobre grados de parentesco, decir más de lo que se sabe, que se reduce a lo que se ve.

A mayor abundamiento, Schwarz y A. Camus no asignan al grupo *estremadurensis* ninguna ecología diferencial; y como geografía, se limitan a citarla en la Sierra de Cintra, Arregaça cerca de Coimbra y pinares de la Fonte da Telha. Posteriormente, Schwarz la ha citado en Asturias, cerca de Oviedo, y A. Camus la ha creído reconocer hibridada en Louza (Beira) con *faginea* y en Vimioso (Tras-os-Montes) con *alpestris*: total localidades salpicadas en el área del *Robur*. No parece, pues, ni por la morfología ni por el habitat haber lugar a la aplicación de un binomio específico ni subespecífico.

En los dibujos que publica A. Camus en su Atlas, forma típica descrita por Schwarz para las hojas de primavera, se encuentra en el ejemplar de cerca de Cintra, dado como uno de los tipos del autor (II, pl. 153, núms. 14 y 15). Hay sin embargo un nervio sinual en la base. Es una forma de hoja que coincide con la más típica de *Q. tlemcenensis* de Berbería, y con la de un ejemplar del

(5) *Les Chênes*, texte, II, p. 366 (1938-9).

Herbario del Instituto Botánico de Barcelona que Schwarz ha clasificado como *Q. Mas* Thore: todo lo cual reduce a un valor mínimo la forma foliar. La de Arregaça (*conimbricensis*) es completamente distinta: alargada, de contorno irregular y tosco, con nervios intercalares, como se encuentran con frecuencia. La de Asturias es intermedia, pero más parecida a la de Coimbra. La del híbrido de Louzä se parece también a las de Coimbra y Asturias, y la de Vimioso es una forma *alpestroides*, también con nervios intercalares. El conjunto de estos dibujos no da pues tampoco la impresión de un tipo especial, sino de un polimorfismo foliar, que es también carácter de la *Quercus Robur*.

Schwarz dice que su *Q. estremadurensis* forma con *Q. Hartwissiana* Stev. un grupo primitivo, y que puede considerarse como el antepasado de *Q. Robur*. Lo dice, pero no lo demuestra. Las pruebas deberían ser de carácter paleontológico (como las que ha encontrado en Portugal mismo Carlos Teixeira en su *Pinus Pre-Pinaster*); pero con tal polimorfismo foliar, difícil es hallarlas convincentes. Según C. R. Schneider («Lanbkolzkunde») la *Q. Hartwissiana* representaría una forma de *Q. macranthera* Fisch. et Mey.

Mlle. Camus ha creído reconocer en ejemplares de Tánger un híbrido de *Q. Mirbeckii* y su *Q. Robur* ssp. *estremadurensis*. Aquí podemos asegurar que se trata de un error. Por los dibujos parece tratarse de *Q. Mirbeckii* y de una forma *alpestroides* de la misma especie, o de *baetica Mirbeckii*: habría que ver el ejemplar. Pero nada que pueda referirse a *Q. Robur* se puede encontrar en estas latitudes. En esto estamos conformes todos los botánicos africanos.

* * *

Ya que de esta especie se trata, recordemos que Schwarz, en su artículo «Sobre la nomenclatura de algunos *Quercus* de la Península Ibérica», publicado en «Cavanillesia» en 1934, pretendió también enseñar a españoles y portugueses la prioridad del epíteto *Robur* de L. sobre el de *pedunculata* que se había generalizado. Esta restauración estaba ya hecha desde 1913 por Moss, al que siguieron entonces autores tan conocidos como Schinz y Keller en su flora de Suiza, y Hegi en la de la Europa Central; y yo mismo había empleado el binomio *Quercus Robur* en mi primera obra so-

bre «Suelos de España» publicada por el Instituto Forestal de Madrid en 1929.

P. D.—Vicioso (C.) tiene para la *Q. estremadurensis* de Schwarz el mismo criterio que A. Camus; y además admite la ssp. *Broteroana* de Schwarz (= *Q. racemosa* Brot. 1804 p. p.), del N. de Portugal y España cantábrica aquí y allá. Nuestro criterio es que, para que formas de fluctuación de una especie puedan ser erigidas en sub-especie, es necesario justificarlo con una ecología o geografía diferencial.

Quercus petræa y Quercus Mas

En 1934 («Cavanillesia», vol. VI, fasc. 10-11), O. Schwarz nos hizo el buen servicio de advertir que, para el roble europeo de fruto sesil o subsesil, que venía figurando en las floras con los nombres de *Q. sessilis* Ehrh. (1789) y *Q. sessiliflora* Sal. (1796), había un binomio más antiguo, que debía prevalecer según las Reglas y que formuló *Q. petraea* Lieblein, «Flora fuldensis» (1784, página 403).

Como esto lo dijo bajo su sola autoridad, sin justificarlo con la descripción «princeps», me di a buscar esta descripción y llegué al resultado de que *Q. petraea* era efectivamente el binomio de prioridad para esta especie; pero que el epíteto y descripción «princeps» no eran de Lublein l. c., sino de Mattuschka, que en *Flora silesiana* (Breslau y Leipzig, 1777) lo daba como variedad de *Quercus Robur* a continuación de ésta en la página 374 de la segunda parte [1]. El nombre debía pues formularse *Q. petraea* (Matt.) Lieb. Y así lo ha hecho después el mismo Schwarz.

En 1936 publicó, también en «Cavanillesia» (vol. VIII, fasc. I-VII), un trabajo más extenso: «Sobre los *Quercus* catalanes del sub-género *Lepidobalanus* Oerst.», en que aparece casi como el descubridor de los robles españoles (y parte de los franceses), pues de los doce nombres de especies o subespecies que describe, ocho son nuevos o diferentes de los que venían figurando en nuestras floras.

Según este trabajo, la *Q. petræa* (= *Q. sessiliflora* Sal.) sería rarísima, no sólo en Cataluña, sino en toda España. La especie que viene citándose en España con este nombre sería, en la ma-

yoría de los casos, otra diferente, también bastante difundida por los territorios limítrofes con Cataluña, pero mal conocida, y a la que conviene el nombre de *Q. mas* Thore. En todo el texto español, págs. 15 y 91, incluso en la clave dicotómica, pág. 94, así la formula: sólo al final, en el resumen alemán, pág. 100, añade «em. Schwz.». En todo caso, *mas* debe escribirse, según las Reglas, con mayúscula, por ser un sustantivo.

Los caracteres diferenciales expuestos por Schwarz en el trabajo citado y más tarde por Rothmaler y Pinto da Silva en «Floræ Lusitaniæ emmendationes» son:

Hojas más recias y frecuentemente mayores que en *petraea*, con lóbulos más agudos y salientes, y más numerosos: ocho o más en vez de cinco a ocho.

Ausencia de nervios intercalares, que en *petraea* son frecuentes en la mitad inferior.

Mayor densidad de pelos sencillos en los nervios del envés.

Escamas de la cúpula bruscamente acuminadas y nudoso-gibosas, en vez de simplemente convexas, en el dorso.

Conviene advertir que la ausencia de nervios intercalares, es decir, que no corresponden a salientes del margen, no es absoluta: puede haber uno o dos pequeños en la base ínfima o en el extremo apical, como se ve en ejemplares clasificados como *Q. Mas* por el mismo Schwarz, v. g., el núm. 57.890 del Herbario del Instituto Botánico de Barcelona, herborizado en los bosques de La Selva (Gerona) en 22-IX-1911 por Font-Quer, que lo había clasificado como *Q. sessiliflora* Sal. En este mismo ejemplar los lóbulos medianos son salientes (entre festón y lóbulo), los de la base y ápice no, pero unos y otros son redondeados en su extremo, de modo que al escribir «más agudos», el autor quiso decir sin duda «más estrechos».

Respecto a ecología y sinecología nada dice Schwarz. Como geografía, su localidad clásica es, en Francia, el departamento de Las Landas; pero añade que la especie sería también frecuente en los Pirineos Occidentales (franceses) y sus ramificaciones: en suma, un habitat meridional con respecto a *Quercus petraea*; pero con interferencia de ambas especies, pues ésta es también reconocida por Schwarz en el Norte de España. Podemos desde luego adelantar que, ni la *Quercus petraea* ni otro roble que pueda con-

fundirse con ella, existe en el departamento de Bas Pyrénées al W. del valle de Aspe (Gaussen); y que, en la hoja de Perpiñán de la Carte de la végétation de la France, del mismo autor, no queda más que un bosque de roble sesiliflora, en el alto Tet, y de su pasada extensión en el país sólo hay testigos híbridos. Así el habitat nor-pirenaico «frecuente» de la *Quercus Mas*, supuesto por Schwarz, se reduciría a la zona intermedia, donde nadie la ha citado.

En realidad, tal binomio no figura, ni siquiera como sinónimo, en las floras francesas: ni en Lamarck De Candolle (1815), ni en Grenier y Godron (1856), ni en Rony, ni en Coste, ni en Fournier, ni en la flora universal de Spach, ni en el «Prodromus» de A. De Candolle, ni en el Atlas de A. Camus.

Posteriormente, en el tomo II del texto (1938-9), A. Camus cita con carácter informativo la especie de Schwarz, y termina: «Ce chêne mérite-t-il bien d'être séparé spécifiquement du *Q. sessilis*, espèce assez polymorphe?, doit-il être regardé comme espèce ou sous-espèce?; c'est-ce que des études ultérieurs fixerant». Este «estudio ulterior» es el nuestro.

La obra de donde Schwarz ha tomado el binomio se titula así: «Essai d'une Chloris du département des Landes par J. Thore, Docteur Médicin, Membre de plusieurs Sociétés Savantes. A Dax chez Seize, imprimeur Place de la Cathédrale. 1803. An XI. 1 vol., 516 pages.».

Y he aquí el texto dedicado allí a los *Quercus*:

— p. 379, ad finem (6):

«Chêne, *quercus*.—Mâle, cal. 5-fide: cor. O.: étamines de 5 à 10. Fem. cal. ent.: cor. O: cinq styles: noix coriacée.

— p. 380.

«*Q*... *Ilex* (7), ieuse. Feuilles ovales, oblongues, entières, den-

(6) De acuerdo con el método adoptado, lo damos íntegro, aunque sólo en parte se refiere a la especie en cuestión: primero, para no dar lugar a suponer que en la parte suprimida pudiera haber algo que el autor de este trabajo tuviera interés en ocultar; segundo, porque forma parte esencial del mismo el poner de manifiesto con qué espíritu y en qué formas se trataba la sistemática botánica en los tiempos en que las Reglas Internacionales ponen el origen de la nomenclatura.

(7) Los puntos suspensivos están en el texto original.

tées en scie, blanches au dessous (Environs de Bayonne et de la Veste).

»H. (*sic*)... *Suber*, liège ou corsier. Feuilles ovales, oblongues, entières, dentées en scie: écorce crévassée.

»N. S. Cet arbre dont l'écorce sert particulièrement à faire des bouchons forme l'unique richesse de plusieurs particuliers. Il habite spécialement les bords de la mer, depuis Bayonne jusqu'au Vieux-Boucan. Le gland qu'il produit est à peu près le même que celui de l'ieuse à glande doux. C'est aussi celui qui plaît le plus aux cochons et qui leur procure un lard très ferme.

»Q... *Robur*, rouvre ou roure. Feuilles obtuses, plus ou moins profondement sinuées.

... Id., à pédicule long et à grappes.

... Id., à pédicule très court.

... Id., Pyramidale, ou cupresiforme, à rameaux rapprochés de la tige (Originaire de la Basse Navarre et connu seulement depuis trente ans).

... Id., à feuilles de la pousse d'automne, ovales, lanceolées, obtuses, entières, et longues de huit à dix pouces, tandis que celles de la pousse du printemps sont parfaitement ressemblantes à celles du chêne roure vulgaire.

— p. 381.

«Q... *Mas*, mâle ou auzin (8). On l'appelle encore chêne de malédiction, parce que le peuple s'est imaginé et croit, d'après le témoigrage des *devins* et autres sprits de cette *force*, que celui qui coupe un de ces arbres attire sur lui la malédiction du ciel: qu'il doit mourir dans l'année, ou tout au moins être malade, et malheureux dans les affaires: que la même chose arrive à celui qui habite une maison, dans la charpente de laquelle il y a quelque pièce de ce bois. Et telle est la force du prejugé, que personne ne se déterminera à habiter cette maison, que la pièce ne soit enlevée. Cette espèce, au reste, est la plus belle, celle dont le bois est plus compact, et qui descend au fond de l'eau, tandis que celui des autres surnage plus ou moins.

«Q... *Nigra*, noir ou tauzin (Segondat). Il se distingue très-facilement de tous les autres, par ces feuilles grandes, rudes et

(8) *Memoire sur l'histoire naturelle du chêne*, par H. Segondat. Paris. Debure fils ainé 1785. (Esta nota es del texto que se transcribe.)

vertes en dessus, blanchatres et cotoneuses en dessous, pinatifides. Elles ne se développent que vers la fin de floreal, et tombent, ou tout au moins se flétrissent de fort bonne heure. Cette espèce a au-dessous d'elle trois variétés, qui sont:

«1 *Tauzin*, à glands pédonculés axillaires et terminaux: cupule comme ciliée. C'est celle qui fournit le plus beau gland.

«2 *Tauzin*, à glands axillaires pédonculés terminaux, d'une forme moyenne entre ceux de la précédente et de celle qui suit.

«3 *Tauzin*, à glands pédonculés, axillaires et terminaux, ovoides, obtus, en grappe.

N. B. Le gland de ces trois variétés est beaucoup plus recherché que celui du chêne roure, pour la nourriture et l'engrais des cochons.

«Q... *Prinos*, à feuille de châtaignier (Originaire de l'Amérique septentrionale...).»

Lo transcrito demuestra que el texto de Thore es una simple enumeración de las *Quercus* del departamento de Las Landas, como entidades conocidas, que son (aparte la exótica) las que llamamos hoy, según las Reglas, *Quercus Ilex*, *Q. Suber*, *Q. Robur*, *Q. Petræa* y *Q. pyrenaica*. Precisamente por tratarse de materia conocida, no se preocupa el autor de dar descripciones precisas, y de *Q. Mas* no da absolutamente ninguna, pues ya indica en la nota que la toma de la obra de Segondat (1785). La única novedad es que Segondat empleó los nombres vulgares, y Thore los sustituye por los nombres latinos, acomodándose al sistema linneano. Su *Q. Mas* es la llamada en Segondat «Chêne mâle», y ya en Bauhinus «Quercus latifolia mas quæ brevi pedunculo est» («Pin.», p. 418). En Francia, como en Inglaterra y otros países, el vulgo venía llamando al roble sessilifloro, «roble macho», como llamaba al pedunculado «roble hembra», y *Quercus fœmina* le llama, en binomio linneano Miller en su «Gard. Dict.» ed. 8.ª (1768) (9). La *Q. Mas* de Thore es, pues, el roble sesilifloro sin más distingos; y ninguna descripción de especie o subdivisión aparte se da ni por Thore ni por Segondat, que permita relacionar con

(9) No tengo a mano la obra de Miller: en el *Index Kewensis* se lee «foeminea», pero en todos los demás autores que citan a MÜLLER, «foemina».

el citado binomio, ni con el nombre de su autor el conjunto de caracteres con que Schwarz ha pretendido crear una especie.

Lo que era la *Q. Mas* de Thore lo sabía el mismo Schwarz, que, en carta fechada en 8-IV-36, y que conservo a disposición de los botánicos, me escribió: «*Q. mas* Thore (Essai Chloris dep. Landes 1803, p. 381) está fundado en el sinónimo con dibujo y descripción «Chêne mâle» Segondat (*Mém. hist. chêne*, 1785), y *seguramente abraza todo el «Q. petræa»*. El nombre «mas» es, pues, un «pro parte» que yo, para evitar la creación de un nuevo nombre, he utilizado en mi creación mediante un «em. Schwarz».

Es de lamentar que el autor alemán haya pecado aquí, contra su costumbre, por exceso de modestia. Las Reglas establecen que, cuando del contenido de un binomio específico se separa una parte para crear una especie nueva, el epíteto de aquel binomio debe conservarse para la parte que contenga el tipo originario, que en este caso sería indiscutiblemente *Quercus Mas* (10). Pero el binomio de Schwarz, homónimo del de Thore, tiene otra causa de invalidez: que se creó para una especie a que correspondía por prioridad otro nombre (*Q. petræa*, y, a falta de éste, *Q. sessilis*, etcétera). Así, *Quercus Más* es sólo un sinónimo, que queda invalidado por las Reglas para ninguna otra especie del mismo género, en virtud del principio «Once» adoptado por la Nomenclatura Internacional (11).

En España D. Carlos Vicioso, que como florista merece todos mis respetos, se ha dejado contaminar por Schwarz, pero sólo hasta cierto punto, pues si utiliza su epíteto *Mas*, es rebajándolo a la categoría de sub-especie («Materiales para la flora soriana», Anales del Jardín Botánico de Madrid, t. II, año 1941 [1942], pág. 199.) No está muy puesto en claro si un epíteto invalidado como especie puede revalidarse dentro de ésta cambiándole de categoría sistemática. Quizá en algún próximo Congreso se resuelva este punto negativamente. Pero aunque así no fuere, como el conjunto de caracteres a que Schwarz aplica su binomio *Q. Mas* nada tiene que ver con Thore, la sinonimia de la subespecie de

---

(10) Camp, Rickett & Weatherby: *International Rules of Bot. Nomenclature* (1947); art. 52, p. 19.

(11) *Once homonymus, always synonymus. Ob. cit.*, art. 61, p. 23.

Vicioso no se podrá formular nunca «= *Quercus Mas* Thore», sino «= *Q. Mas* Schwarz, non Thore».

No siendo, como no es, ni de Thore ni de Segondat, ¿de dónde ha tomado Schwarz el conjunto de caracteres con que crea una especie? Desde luego, no de la naturaleza, puesto que no ha visitado los países que le da por habitat, sino de las muestras de herbario que ha tenido a su alcance. Ya queda dicho que, según nuestra experiencia, en la Península y más aún en Africa, el polimorfismo, las hibridaciones y los tránsitos e isomorfismos que ofrece este género, impiden establecer en él divisiones sistemáticas algo sólidas, no estudiándolo en la naturaleza. Con ejemplares de herbario se pueden amañar innumerables especies y subespecies que, ante la contemplación de la naturaleza, se desvanecen.

El único hecho sólido es que, según Carlos Vicioso, que piensa por sí mismo y ha observado *in situ* los robles españoles, el conjunto de caracteres con que Schwarz hizo una especie, se encuentra frecuentemente en España, como caso especial, dentro de la *Q. petræa*. Queda pues únicamente por dilucidar el valor sistemático de ese conjunto dentro de esa especie.

Nosotros la hemos observado también con interés *in natura*, desde España, a través de Francia y Alemania hasta la Rusia central al NE., y la Gran Bretaña al NW.; y nuestra impresión es que el conjunto de formas de los robles sesiliflores no ofrece la disyuntiva con que Schwarz y Rothmaler diferencian sus *Quercus Mas* y *petræa* str. s. Se encuentran sin duda ejemplares de su forma *Mas*, como los ha reconocido Vicioso en España; pero los innumerables del resto, no coinciden necesariamente en ofrecer los caracteres opuestos. Entre una y otra forma hay infinidad de formas mixtas y otras más diferentes de uno y otro tipo, que los dos tipos entre sí, como la *stenophylla* Zbl. y la *Lonettii* Petz. & Kirchn., que más adelante citamos.

Así, en un nutrido grupo de ejemplares de *Q. petræa* que herboricé en 8-IX-37 en el bosque de Verneuil (Francia, Seine et Oise) y que tengo delante, parte de las hojas ofrecen menos de ocho nervios laterales y salientes marginales, pero muchas ofrecen *más de nueve*. En unas hay nervios intercalares, *en otras ninguno* o sólo en la base ínfima (como los hay también con frecuencia en la forma de Schwarz). Y las escamas de la cúpula son desigualmente nudosas o no en la base, y de ápice anguloso (no romo).

La forma de las hojas es variable, pero las hay como las del citado ejemplar núm. 57.890 del Instituto Botánico de Barcelona, clasificado por Schwarz como «especie *Mas*», y como las de otros ejemplares españoles, v. g., el del monte Pardomino de León, de que más adelante se habla.

En otro ejemplar de *petræa* que tengo a la vista, procedente de los bosques de Jaulgonne (Francia, Aisne), núm. 6.708, del Herbario del Inst. Scièn. Chérif. de Rabat, las hojas son, en cuanto a la forma, exactamente iguales a las del roble de monte Pardomino, con festones obtusos redondeados. La mayoría son bastante *regulares* de contorno, *sin nervios intercalares* más que en la base ínfima; y el número de los laterales es de siete por lado o menos en las hojas pequeñas, pero de 8-8, *9-9*, *9-10* y *10-10* en las demás.

A propósito de la falta de nervios intercalares, que es el carácter diferencial más saliente de la pretendida especie de Schwarz, Hegi («Illustrierte Flora von Mitteleuropa») en la descripción de *Q. petræa* (ut *Q. sessiliflora*) dice: «Nerven nur am Blattgrunde in die Buchten verlaufend». Este error demuestra que los casos en que sólo haya nervios intercalares en la base ínfima, son muy numerosos, puesto que Hegi ha tomado esta morfosis por carácter general de la especie.

Me es prácticamente imposible publicar aquí la descripción, y menos la fotografía, de todos los ejemplares de *Q. petraea* de mi herbario y otros que tengo a mano, ni de los que he visto en mis viajes. Además, una noticia no es un documento. Invitaré pues al lector a repasar los dibujos de A. Camus,, que sí lo son, y están a disposición de todo el mundo en el tomo II de su Atlas (pl. 122-7). En ellos se observan a cada paso caracteres del grupo «Mas» de Schwarz, que señalo con bastardilla, mezclados con otros del grupo que Schwarz y Rothmaler le contraponen como *petræa*.

> Lámina 122:

Núms. 8-11: alrededores de París.—Nervios laterales 4 6; *hojas, todas* (13) *de forma regular y sin nervios intercalares.*

> Lámina 123:

Núm. 4: Grury. Saône et Loire: *hoja de forma regular,* trasovada; nervios laterales 7-8; *intercalares sólo en la base ínfima.*

> Lámina 124:

Núm. 9: bosque de Beaulieu (Angers, Francia).—*Forma muy regular, sin nervios intercalares más que en la base ínfima*; nervios laterales y salientes marginales, 7-8. Aparte el número de nervios y salientes, la *forma de la hoja y su borde es exactamente igual* a la citada de la Selva, núm. 57.890 del Herbario de Barcelona (y la diferencia de nervios es de uno o dos más).

> Lámina 125:

Núm. 11 (var. *sublobata*): Módena (Italia). — *Hojas todas de formas muy regulares y festones obtusos* poco salientes; las más, elípticas, una trasovada, otra (pequeña) oval. Nervios laterales (menos en la pequeña, anormal) 6-7, 7, 7-8 y *9-10*. *Sin nervios intercalares más que en la base ínfima.*

Núm. 14: bosque, ya citado de Beaulieu (Angers).—Forma muy trasovada, pero *regular*. Nervios laterales 7 7. *Sin nervios intercalares.*

Núms. 1-10. Ejemplares herborizados en España, provincia de León, monte Pardomino, alt. 1.600 m., por P. y V. Allorge. Las hojas son más bien elípticas y la mayoría oblongas. El borde es de festones obtusos o subobtusos, no mucronados. *No se ven nervios intercalares más que en la base ínfima* (uno o dos y sólo en una hoja); pero el número de nervios laterales no es más que de 5-5, 5-6 y 6-7. A pesar de tratarse de nuestra meseta N., los ejemplares se acomodan mal al tipo *Mas* de Schwarz, y se diferencian poco o nada de una infinidad de ellos franceses, ingleses o de otros países.

> Lámina 126 (v. *platyphylla* Lam.):

Núm. 13. Ejemplares de Lamarck, de Grury (Saône-et-Loire), Chez, Haute Savoie y Lagerheim (Suecia). Formas varias y nervios laterales menos de 8; pero *todas las hojas sin nervios intercalares o* (algunas) *sólo en el extremo inferior.*

> Lámina 127:

Núms. 12-13 (v. *Louetti:* an «*Robur* × *sessilis?*»). Jardín Botánico («Jardin des plantes») de París. Hojas alargadas, agudas, con el borde entero o apenas ondulado: formas irregulares, con nervios intercalares; pero con nervios laterales 7-8 y *12-13*.

Núm. 16 (v. *stenophylla*). De Pomerania. Hojas enteras, alargadas, elípticas o ligeramente ovales, de ápice subagudo o obtuso

o redondeado. Todos los *nervios* resultan intercalares, y son *9-12*, *11-11* y *11-12*.

Núms. 10-11 (v. *Puigi* Senn.). Según el ejemplar tipo del Tibidabo (Barcelona), entre Vesta-Rica y la Rabassada (Sennen número 7.427). Hoja muy lampiña en el envés, que por su forma y borde parece de *Q. Mirbeckii*: 8 cm. de largo por 3,3 de anchura máxima, trasovado-oblonga, de base redondeada y ápice obtuso; borde de dientes pequeños, típicos de *Mirbeckii*, no redondeados, sino subobtusos y menudamente apiculados o mucronados. El único carácter diferencial propio de la forma de Schwarz serían los *nervios laterales*, muy compares y *numerosos* (*11-12*); pero este carácter lo es también de *Mirbeckii*, máxime siendo, como son, muy aproximados. El núm. 11 es, sin embargo, un grupo axilar de flores femeninas, que atestigua tratarse de *Quercus pyrænæa*. Es pues una «forma *mirbeckioides*». A pesar de su regularidad la hoja se parece muy poco a la del citado número 57.890 del Herbario de Barcelona. Sennén, que vió el árbol *in situ*, no le encontró individualidad suficiente para hacer de él ni siquiera una subespecie, a pesar de que de ordinario no podía contenerse en crear especies, repugnándole referir una novedad a una especie conocida. Incluída, según Schwarz, esta forma en su *Q. Mas*, resulta que este epíteto, invalidado como especie, lo está igualmente como variedad, por la prioridad del de Sennén.

En los dibujos no es posible apreciar si las escamas son sólo convexas en el dorso o nudoso-esperadas. Todas las que dibuja A. Camus muestran una base globosa ancha y un ápice, más corto, bruscamente angostado, pero de punta casi siempre roma: rarísima vez es angulosa y nunca mucronada.

Por lo demás, la diferencia morfológica del dorso de las escamas establecida por Schwarz y Rothmaler aparece clara en las palabras, pero difícilmente discernible en los ejemplares de herbario y aun en los vivos: todo lo que es nudoso y espesado es convexo, y en cuanto al grado de espesamiento y resistencia necesarios para que a la convexidad se le pueda aplicar, metafóricamente, el nombre de «nudo», es más que difícil de fijar. Por lo demás, ya A. De Candolle («Prodromus», pars. XVI, 2.ª, pág. 8) escribió, a propósito de su variedad *bullata* de esta especie: «Squamæe magis dorso inflata quam in plerisque, sed in hoc charactere variant specimina omnium fere varietatum Roboris».

El polimorfismo de la *Q. petraea* ha hecho distinguir en ella infinidad de variedades y formas: *aurea* (Wierzb.) Schur («Schuppen des Fruchtbeckers deutliche gebuckelt»; aquí otra vez de las escamas), *bullata* (v. supra), *communis* A. DC. (que es el tipo), *decipiens* Bechot., *latifolia* Lam. (tratada como tal con la misma frase que Bauhinus había dedicado a toda la especie), *lobulata* Christ., *Lonettii* Petz. & Kirch. (acaso hibridada con *Robur* sg. A. Camus: *v. supra*), *mespilifolia* (Wallr.) Schz. & Kell. (= f. *sublobata* [Kit.] Koch. de hojas enteras, alargadas y lanceoladas, parecidas a las de la var. anterior), *platyphylla* Lam., *Puigi* Senn. (v. *supra*), *stenophylla* Zbl. (v. *supra*), etc., a que se añaden las formas de cultivo como *albo-variegata* Hort. ap. Hegi, *cochleata* Petz. & Kirch., *laciniata* Koehne, *purpurea* Dippel, etc.

* * *

Ante la documentación que precede, cada botánico podrá formar conscientemente su opinión. La mía, que no pretendo imponer a nadie, es:

Admitir, bajo la autoridad de Vicioso, que es quien ha estudiado el tema *in natura*, que, entre las numerosas variedades o formas de *Q. petræa*, hay una, frecuente en España, resultante de la concurrencia de ciertos caracteres que se muestran también, esparcidos y mezclados con otros, en diferentes países, dentro del polimorfismo de la especie, y son: «folia forma ± regulari; angustius (et partim longius) crenata vel lobulata; comparinervia (extremitatibus exceptis); nerviis secundariis plerumque 8-8 et ultra; squamis dorso convexis ± induratis». Dejo aparte la forma «mirbeckoide» de Sennén, que puede ser un híbrido.

Y llamarla *Q. petræa* var. *Viciosoi*. El trinomio *Q. petraea* ssp. *Mas* (Thore) no tiene sentido, pues la significación del epíteto *Mas* de Thore es exactamente la misma que la del epíteto *petræa* de Mattuschka, elevado a específico por Lieblein.

No cabe darle una categoría taxonómica superior, porque entre las formas citadas como variedades, las hay que muestran una diferenciación morfológica mucho mayor. No cabe mentar en su geografía Las Landas: En agosto de 1949 he hecho, con este fin y otros análogos, un viaje al SW. de Francia, y lo mismo en el departamento de Las Landas, que en la parte oriental del de Bas-

ses Pyrenées (pues más al W. no existe en él la especie) los ejemplares que he visto de ella sólo me han mostrado el conjunto de mezclas y fluctuación de caracteres corriente en Francia. Puede, muy bien, entre ellos, encontrarse algunas que resulten de la forma *Viciosoi*, pero ello no es en modo alguno especial de la región. Todos los botánicos y forestales franceses con quienes he hablado, piensan lo mismo.

* * *

P. D.—Vicioso en su «Revisión» tiene, como es lógico, sobre el punto tratado, el mismo criterio que en su citado trabajo sobre la provincia de Soria.

Quercus pyrenaica

De nuestro estudio para fijar o exclarecer la sistemática y nomenclatura de los *Quercus* forma parte esencial la historia de ellos. La del binomio en cuestión no la hemos visto en ninguna parte completa ni exacta y pretendemos llenar este hueco.

Quercus pyrenaica W. Sp. pl. IV, p. 451 (1805) = *Q. crinita* var. ε Lam. Enc. méth. I, p. 718 (1783) sc. Asch. u. Gr. Syn. IV (1911) et Gürke. Pl. europ. II (1897), sed binomium «confusum» sc. Schwz. (1934, l. c.) = *Q. hispanica* Segondat, Mém. s. l'hist. nat. du chêne (1784), non Lam. Enc. meth. I (1783) = *Q. Toza* Bosc, vel Gillet ex Bosc in Ind. Kew. (1792, v. infra) nomen seminudum; D.C., «Rapp. voy.» (1808), nomen; Batard, «Essai...» (1809) cum descriptione, auctorumque permult. = *Q. nigra* Thore «Essai Chlor. Land.», p. 381 (1803), non L., Sp. pl. ed. 1.ª (1753) qui est sp. boreo-americana = *Q. pubescens* Brot., Fl. lusit., II, p. 31 (1804), et Lapeyr. partim in Hist pl. Pyr. 1813, non W., Berl. Baumz. (1796) = *Q. Cerris* DC. Fl. franç., III, p. 311 (1805); Pau N. Contr. fl. Granada, p. 68 (1922), non L. Sp. pl. ed. 1.ª, p. 997 (1752) = *Q. Tauzin* P., Syn., II, p. 571 (1907) = *Q. Brossa* + *castellana* + *Aurin* Bosc, Mém. Chênes in Mém. Inst. Not. (1807), p. p. = *Q. stolonifera* Lap., Hist. abr. pl. Pyrén., p. 582 (1813) = *Q. Tauza* Desf. Tab. ec. bot. jard. Paris, ed. 2.ª, p. 245 (1815).

En los tiempos pre-linneanos, Tournefort, que había observado este roble en la ribera derecha del Adour, cerca de Bayona, lo cita en su «Topographie botanique» como «Quercus foliis molli lanugine pubescentibus. Q. B. Robur Clusius I». La *Quercus crinita* de Lamarck corresponde a una mezcla en que domina *Q. Cerris*. El mismo año de 1783 Rosier (Diet Agric.) cita la especie con el nombre vulgar francés de «tausin» sin describir sus caracteres esenciales. Palassou, en su «Essai s. la minéral. d. Mts. Pyrén.» (1784) le da el nombre de «chêne lanugineux», que hubiera podido también convenir a *Q. Cerris* y a *Q. pubescens*. Segondat, independientemente de la confusión indicada en la sinonimia, fué el primer post-linneano que dió (1785, l. c.) una descripción del árbol, añadiendo a ella la referencia a la de Tournefort: «Chêne noir, dont les feuilles sont «profondement découpées en découpures aigües, d'un vert foncé et noirâtre, hérissées de quelques poils en dessus, couvertes en dessous d'un duvet laineux, dont les glands sont souvent attachés à des pédoncules courts, dont le bois est couvert d'une écorce raboteuse. *Quercus hispanica foliis m lli lanugine pubescintibus*. Q. B. p. 420, *robur* de Pline, *tauzin* et *roble* des aquitans». Sobre el borde de las hojas parece haber aquí una cierta confusión con *Q. Cerris*.

El binomio *Q. Toza*, derivado de uno de los nombres vulgares del árbol, aparece publicado por primera vez, en genitivo, en el artículo de Louis Bac «Descripción du *Cynips Quercus Tozæ*» en el «Journ. d'Hist. Nat.» (1792), páginas 154-6 (no 115 como se dice por error en el «Index Kewensis», II (1895). Allí se describe la agalla y el insecto, y se dibuja, lám. 32 (no dos como en el Ind. Kew. se lee), fig. 3, un ramo foliado con fruto, dibujo en que se reconoce fácilmente la especie de que se trata, lo mismo por la forma de las hojas que por el fruto, con cúpula de escamas muy concrescentes y tomentosas. En el texto se lee: «Cette galle, figurée de grandeur naturelle dans la planche 32, fig. 3, ne se trouve jamais, d'ap. l'observation de M. Gillet, que sur une espèce de chêne que ce naturaliste croit propre aux Pyrénées, qui y est connue sous le nom de *Toza*, et qui a de grands rapports avec le *Quercus cerris* (sic) de Linnæus...». Era efectivamente M. Gillet quien había traído del Mediodía las agallas (de donde la referencia «Gillet ex Basc» del Ind. Kew.).

Entre el dibujo y las palabras transcritas no podía caber duda

sobre la especie de que se trataba. Así el binomio *Q. Toza* se generalizó pronto y por largo tiempo. No ha sido hasta ciento y pico de años después, cuando ha venido a tropezar con los artículos 37 de Viena-Bruselas (1905-10) y A 37 de Cambridge (1930), que exigen, para la validez de los binomios, una descripción o una figura «acompañada de análisis» y el 38 quater de Cambridge, disponiendo que estos análisis deben mostrar los caracteres esenciales de la planta. Ahora bien, en este caso, uno de los caracteres esenciales era la vellosidad de la hoja, que no está representada en el dibujo.

Ya hemos visto que Segondat dió más tarde una buena descripción de la especie con el nombre vulgar francés y que Thore lo latinizó en 1803 (l. c.), *Q. nigra*, repitiendo la descripción sin darles epíteto latino. Desgraciadamente el epíteto de Thore había nacido muerto por homonimia. La misma desgracia les ocurrió a Brotero, que describió la especie con el nombre de *Q. pubescens* (1804) y a De Candolle, que la llamó *Q. Cerris* (1805, l. c.).

Este mismo año de 1805, Willdenow, que trabajaba en Berlín con ejemplares secos, alcanzó la suerte rehusada a tantos naturalistas que habían trabajado *in situ*, contemplando alegremente la naturaleza y expresando ingenuamente lo que veían, sin las preocupaciones casuísticas con que la ciencia gregaria ha esclavizado hoy nuestros cerebros individuales. El binomio *Q. pyrenaica* nació en Berlín predestinado a satisfacer las exigencias que iban a formular un siglo más tarde los sabios en cónclave.

El epíteto triunfante no es tan impropio como se ha pretendido, puesto que casi toda la historia de la especie se había desarrollado en un país llamado «Bajos Pirineos»; pero si su autor hubiese adivinado las Recomendaciones XXVIII y XXIX-3 (1905-10 confirmadas en 1930) del Código moderno, como adivinó sus Reglas principales, habría empleado el nombre de *Toza* en vez de crear otro nuevo.

La descripción «princeps» no vale gran cosa más que otras que la habían precedido:

«67. *Quercus pyrenaica* W.—Q. foliis oblongis pinnatifido-sinuatis petiolatis, subtus tomentosis, lobis obtusis subdentatis, basi subcordatis inequalibus, fructibus pedunculatus W.—Pyrenaische Eiche W.—Habitat in Pyrenaeis (v. s.).—Folia majora quam in *Q. Robore* petiolata subtus dense tomentosa, profunde sinuata.

Petioli tomentosi. Fructus quator sessilis in pedunculo elongato. A precedente (*Q. pubescens* W.) abunde diversa foliis multo majoribus pinnatifido sinuatis subtus valde tomentosis pedunculatis W.». La indicación del habitat demuestra que Willdenow desconocía la geografía de su especie.

Los binomios posteriores, de Persoon, Lapeyrouse y Desfontaines, sólo tuvieron una existencia efímera. Pero tampoco el de Willdenow alcanzó por el momento gran éxito. El primer botánico que sabemos lo haya empleado fué precisamente Bosc, que, en 1907 (l. c.), escribe: «... le chêne toza au tauzin, quercus pyrenaica W., chêne noir de Secondat...». Entonces no se tenía el culto de la prioridad, sino el de la verdad. En esa misma Memoria añade aún Bosc tres nuevos binomios a la sinonimia de la especie.

El binomio *Q. Toza* era tan natural y la referencia del texto de Bosc en 1792, tan clara (bastante más que muchas descripciones «princeps» consagradas por las Reglas), que la inmensa mayoría de los botánicos siguió dándole la preferencia. De Candolle se sirvió de él desde 1808 (l. c.), y Batard le añadió en 1809 una descripción (por desgracia demasiado tardía). Ese es el binomio que figura en el vol. V de la Flora francesa de De Candolle y Lamarck (1815), en Boissier (Voy., II, 1839-45), Spach (Hist. nat. veg., XI, 1842), A. De Candolle (Prodr., XVI, 2, p. 12, 1864), Willkomm (Wk. y Lge. Prdr. fl. hisp., p. 239, 1870), Index Kewensis (IV, 1895), Coste (Fl. Fr., III, p. 258, 1906), Rouy (Fl. Fr., XII, 1910), Pereira Coutinho (Fl. Port. ed. 1.ª, 1913), etc., etc. En Ascherson y Græbner (Syn. IV, p. 477, 1911) el binomio ofrece la variante *Q. Tozæ*, por una falsa interpretación de la frase de Bosc: ¡peregrino error!, y más raro aún que haya arrastrado luego a Jahandiez y Maire en su «Catalogue des plantes du Maroc» (vol. II, página 166, 1932). Durante todo este tiempo el epíteto de Willdenow no suele aparecer en las floras sino como sinónimo. En 1886 Wenzig («Berl. Bot. Jahrb.», p. 198) lo había utilizado para designar una variedad (muy discutida) de *Q. Toza*, y Rouy y Pereira Coutinho le siguieron. Ya se ha visto que nada en la descripción de Willdenow autoriza semejante empleo.

Cuando en 1934 Schwarz restauró, por ley de prioridad, el binomio *Q. pyrenaica* («Cavanillesia», l. c.) yo estaba ya ocupado en el estudio de los *Quercus* de la Península hispánica, y en la misma revista (vol. VII, fasc. IV, 1935) publiqué otro artículo, comple-

tando o corrigiendo en algunos puntos el de Schwarz. Por lo que hace a esta especie, el autor alemán parecía no haber visto por sí mismo el trabajo de Bosc, puesto que escribía de él: «Pero en esta obra sólo se habla de una agalla *Cynips Quercus Tozæ*, y no se describe ni figura ninguna especie de *Quercus*». Ahora bien, el trabajo de Bosc es un artículo de tres páginas y no una obra; *Cynips* no es la agalla, sino el insecto, cuyo nombre debiera haberse puesto en genitivo; y en el artículo se describe también el insecto y se dibuja un ramo de *Quercus*. Este grupo de errores no altera el valor de la conclusión; pero demuestra que el autor no tenía reparo en hablar de asuntos de que estaba mal enterado, o sea que, pese a sus pretensiones de especialista, no se le puede seguir a ciegas.

El remplazo de *Q. Toza* por *Q. pyrenaica* fué aceptado sólo por un cierto número de botánicos, entre ellos Emberger en «Les arbres du Maroc» (1938), el mismo con Maire en el vol. IV (Suplemento) del «Cat. pl. Maroc» (1941), y en España casi todos los autores, etc.; pero un gran número de botánicos y foresta'es, aun de la más alta categoría, se han resistido a la sustitución, encontrando más científico un «nomen historicum» que un «nomen ex pacto». Tales en Francia A. Camus («Monogr. d. g. *Quercus*», de la que el II vol. del «Atlas» es de 1935-6, L. y E. Parde («Arbr. et for.», 1938), Fournier (Les 4 flores de France, 1940), Allorge (Synth. geogr. d. Pays Basque, Bull. Soc. Bot. Fr., 1941), etc., etcétera; y en Portugal, Pereira Coutinho (Suppl. Fl. Port. Bol. Soc. Brot., 1935 y Fl. Port., 2.ª ed., 1939), Vieira Natividade (l. c., 1937), etc. El objeto y motivo de las Reglas era aportar claridad y unidad: extendidas a los casos en que no había problema, han llevado aveces, como en este caso y en el de los binomios *Q. lusitanica* y *Q. faginea* de que más adelante se trata, a la discordia y la confusión.

* * *

P. D.—En la «Revisión» de Vicioso hay dos notas de especial interés en el capítulo de *Q. Pyrenaica*.

Quercus lanuginosa (= pubescens) y Q. palensis

Q. lanuginosa Lam. Fl. fr. 1.ª, II, p. 209 (1778), excl. synon. *Q. Cerris*; Thuilll., Fl. env. Paris, ed. 2.ª, p. 502 (1799); et auct. gal. mult. = *Q. pubescens* W. Sp. pl., ed. 4.ª, p. 450 (1805), non Berl. Baumz., p. 279 (1796) = *Q. sessiliflora* vars. α *Q. glomerata*, δ *Q. nigra* et ε *Q. lanuginosa* Thuil. Lam. et DC. Fl. fr., t. 3.ª, p. 510-1 (1815).

Las razones expuestas por A. Camus en «Les Chênes», t. II, págs. 263-4 más fig. 36 (255), nos han convencido de la prioridad del binomio de Lamarck sobre el de Willdenow, que veníamos adoptando con la inmensa mayoría de los botánicos no franceses. Lamarck comete (1778) el error de asignarle como sinónimo la *Q. Cerris* L.; pero los ejemplares de su herbario, del que A. Camus publica, fotografiado, uno, demuestran que se trata de la especie *pubescens* W. (1805); y lo mismo la indicación geográfica del texto: «cet arbre croît dans environs de Paris», pues *Q. Cerris* no es allí espontánea. Por otra parte, Willdenow en Sp. pl. (1805) escribe: «*Q. pubescens* in meo arboreto berolinensi p. 279 descripta est *Q. albæ* varietas: hæc varietas folia majora basi attenuata habet». La primera identificación con *Cerris* hizo que Lamarck y De Candolle, en su flora francesa de 1815 (111), redujesen el binomio lamarckiano de 1778, como sinónimo, a *Q. Cerris*, y atribuyesen el binomio *Q. lanuginosa* a Thuiller, que lo había empleado sin confusión, creyendo servir con esto a la claridad, que entonces preocupaba más que la prioridad.

En 1936 («Cavanilb», l. c.), O. Schwarz lanzó la originalidad de considerar el conjunto de la especie en cuestión (ut *Q. pubescens*) como lo que, en nuestra nomenclatura llamamos un isomorfismo poligénico: un complejo de tres creaciones de diverso origen, que coinciden en los caracteres resultantes, con la agravante de considerar además cada una de las tres entidades como hibridógena, y asigna a éstas la categoría de sub-especies.

La filosofía botánica que esta concepción supone (imprecisión de límites específicos, formas de transición, hibridaciones y complejos) es también la nuestra, resumida al principio. En lo que diferimos a cada paso es en la aplicación a la realidad concreta,

que, en este género, no puede conocerse sin ver las plantas vivas en su habitat. He aquí las tres sub-especies:

ssp. *lanuginosa* (Thuil.) Schwz.: desde Francia hasta los Balcanes; mezcla híbrida formada, «durante el Diluvium», de los caracteres de *Q. Congesta* Prsl., *Q. Dalechampii* Ten., *Q. virgiliana* Ten. y *Q. petræa* (Matt.) Lieb.

ssp. *anatolica* Schwz. (= *Q. crispata* Stev.)... del S. de Tracia, Anatolia y Crimea, que es «sumamente probable» deba su origen a *Q. pubescens lanuginosa* × *infectoria* y *Q. brachyphylla* × *infectoria*.

ssp. *palensis* (Pal.) Schwz.: España, donde sería vicariante de la *lanuginosa;* y, en Francia, los contrafuertes pirenaicos, sus valles y la mayor parte de la Gascuña y el Rosellón. Hibridógeno sg. Schwarz de *Q. lusitanica* × *pyrenaica*.

Las afirmaciones de Schwarz, no acompañadas de demostración en el lugar citado y en parte enunciadas como probabilidades, están en discordancia con las de otros autores. En cuanto a la *Q. anatolica* Schwarz, coincide con A. Camus, que hace, con el epíteto más antiguo de *crispata*, una subespecie de *Q. lanuginosa*: pero Geck la consideró sólo como variedad (de *Q. pubescens*), y así figura también en la Flora de la Europa Central de Hegi, y así la hemos visto personalmente tratar en Crimea. La *Q. congesta* Przl. es considerada como variedad (de *lanuginosa* = *pubescens*) por Barzí (1880), Strobl. (1881), Gürke (1897), A. u. G. (1911) y A. Camus (1939). La *Q. Dalechampii* Ten. (1930-1) aparece rebajada a variedad: con el nombre de *Tenorei* y referida a *Q. Robur* ssp. *sessiliflora* en A. DC., Prodr. (1864); con el originario de *Dalechampii* y referida también a la sp. colectiva *Q. Robur* en la Flora italiana de Fiori y Paoletti (1908); y de nuevo como *Tenorei* (prioridad en esta categoría), referida a *Q. lanuginosa* en Schneider (1919). Pero Fiori, en su «Nuova Flora anal. d'Italia», I, págs. 262-3 (1923), encuentra en la especie de Tenese una mezcla, que distribuye en tres variedades de su sintética *Q. Robur* L. ssp. *sessiliflora* A. DC.: *cuneata* (A. DC., 864); *pinnatifida* (Gmel, 1826) = *australis* (Ky., 1886); y *Tenoreana* (Borzi, 1911). Y, en fin, A. Camus, l. c. (1939), hace de ella una subespecie paralela (y por lo tanto, exterior) a su ssp. *eu-lanuginosa*. *Q. virgiliana* Ten.

(1830-1) es referida, como variedad: a la ssp. *sessiliflora* de *Q. Robur* enel Prodr. de A. DC., y en la N. Fl. de Fiori (1903), salvo una parte que adjudica con parte de la *Q. Dalechampii* a la variedad *Tenoreana* (Borzí, 1911); y a *Q. lanuginosa* ssp. *cu-laniginosa* en A. Camus, Atlas II (1935-6) y Texto II (1938-9).

Aquí nos ocupamos sólo de las formas de *Q. lanuginosa* (= *pubescens*) de España y Francia, donde las hemos podido estudiar *in vivo* e *in situ*.

* * *

El binomio que Schwarz convierte en subespecie española y pirenaica procede de M. Palassou: «Essai sur la Minéralogie des Monts Pyrénées». A Paris, 1784, 1 vol., 332 pages, 7 cartes, h. t.

Entre las «Plantes observées sur les Pyrenées et au pied de cette chaine de montagnes» (p. 305), se lee en la página 317: «CHÊNE qui croit dans les environs de Pau, *Quercus palensis foliis oblongis*, dentato-sinuatis, ondulatis, subtus tomentosis.

»Cette espèce de chêne, qui s'élève peu, ne paraît pas avoir été décrite par les botanistes; nous sommes d'autant plus autorisés à le croire, qu'elle était inconnue à M. Thouin, qui a une si grande connaisance des plantes». (La nota es de Palassou.)

Para Schwarz que, sobre preferir el binomio *Q. pubescens*, reconoce realidad a la *Q. palensis*, y la subordina como ssp. a la primera, la fecha de 1784 planteaba un problema de prioridad en favor del binomio de Palassou. Schwarz lo esquivó alegando que «la intención» de Palassou en 1784 no fué crear un binomio linneano, puesto que las dos palabras que lo forman no están seguidas de coma ni impresas en caracteres diferenciales. Muy ingenioso; pero una intención que se presume y una coma que pudo faltar por descuido o errata, son bases asaz sutiles en que apoyar las Reglas de Nomenclatura. El hecho es que Laperouse y Lamarck y el mismo Palassou citan más tarde el binomio como si lo tomaran por linneano.

El barón Picot de Laperouse lo hizo en su «Histoire abregée des plantes des Pyrénées». Toulouse. Imp. de Bellegarigue, 1813. En la pág. 581 se lee:

«— *Quercus* (glandes sessiles). *Aquifolia.*—*Q. palensis* Palassou forme des buissons bas; feuilles à dents aigues un peu blanchâ-

tres en dessous.—Sur des debris calcaires. A Guindalos près de Pau.

— *Q. pubescens* Willd.—*Q. Robur lanuginosa* Lam. Chêne noir. Dans tous les bois des Basses Pyrénées: on la nomme Demi-tauzin à Ogenne, à Navarrens».

En este segundo párrafo hay una evidente confusión: el sinónimo de Lamarck corresponde en efecto a *Q. pubescens*, pero todo lo demás del párrafo a *Q. pyrenaica*.

Dos años después apareció: «Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées et des pays adyacents», par M. Palassou. Pau. Imp. de Vignancourt. 1815, 488 p.—Entre las páginas 169 y 197 se trata de los diferentes *Quercus* del departamento de Basses-Pyrénées «et des environs de Roncevaux dans la Haute Navarre». Y en el segundo lugar de la enumeración se lee:

«La seconde variété de chêne que je vais décrire est celle que j'ai fait connaître à la suite de l'essai sur la minéralogie des Pyrénées, sous le nom de *Q. palensis, foliis oblongis, dentato-sinuatis, subtus tomentosis* (12). Les feuilles attachées à de courts pétioles sont médiocres, oblonges, plus arrondies vers le sommet qu'à leur base: elles sont dentées, vertes lisses en dessus, blanchâtres et cotonneuses en dessous, fermes, ondulées: on leur trouve un peu de ressemblance avec le houx: elles se dévelopent en même temps que celles du chêne roure.»

«Ce chêne croit sur les coteaux de Jurançon et près de la métairie de Guindalos parmi les arbrisseaux qui couvrent un sol pierreux: il est en forme de buisson et ne porte pas des glands. J'ai remarqué qu'il prenait naissance à de vieilles souches de bois de chêne roure. S'ai lieu de penser que ce n'était qu'une variété de chêne roure» (13).

En el Herbario del Museo de Pau no existen ejemplares de *Q. palensis*. Pero en el herbario de Lamarck hay notas que la nombran.

---

(12) Aquí Palassou pone la coma, y se refiere a su mismo texto de 1784, sin traslucir diferencia alguna de «intención». Y tampoco emplea un tipo de letra diferencial.

(13) El texto de Palassou (1784), según copia que me envió hace tiempo el Prof. H. Gaussen de Toulose; los de Lapeyrouse y de Palassou (1815), según copias que hizo para mí en la Biblioteca del Museo de Pau, mi colega M. Naudé en 1948, año anterior al de mi viaje a esa región.

Schwarz («Cavanillesia», 1936) habla, por referencias pero como si lo hubiera visto de un pliego de dicho herbario en que, bajo el rótulo de *Q. fagínea*, habría ejemplares de dos robles diferentes: los menos numerosos serían de *Q. faginea* (sensu Schwarz); los más numerosos de *Q. palensis*, por sus hojas casi sentadas, su nerviación más divergente y las inflorescencias masculinas bastante largas y densas. Y en el pliego hay escrito de puño y letra de Lamarck: «le chêne de Pau, et que M. l'abbé Pa'assou a dessigné sous le nom palensis». Pero la *Q. faginea* no ha existido nunca en Francia; y, aunque es evidente que un botánico pueda confundir dos especies, no es verosímil que mezcle en un pliego y bajo una sola etiqueta plantas diferentes herborizadas en países distintos. De modo que, si los ejemplares de *faginea* vinieron de España, con ellos y de igual procedencia vinieron los otros; y, por otra parte, los caracteres que de éstos cita Schwarz, no son diferenciales respecto del conjunto de las formas francesas que éste aparta como ssp. *lanuginosa*.

En el mismo herbario hay otros dos pliegos, con textos igualmente de Lamarck, que numeramos aquí 2.° y 3.°, y cuyos ejemplares describimos más adelante.

El pliego 2.° contiene un solo ejemplar, estéril. La nota de Lamarck, en la parte que concierne a nuestro asunto, dice:

«Mr. l'abbé Palassou en traversant les pyrénées au com. de juillet 1786 a rencontré dans les environs de Roncevaux des forêts de hêtre ainsi qu'au delà de burguet et d'épinal, mais à mesure qu'il avançait vers l'esp. il découvrait d'autres arbres sçavoir des Pins (aquí dos palabras ilegibles) peu élevés et une grande quantité de chênes que nous nominons [chênes à f. crêpues]. Ce chêne se trouve avant d'arriver au village de Subíri situé dans le sein des Pyrénées. C'est en général un petit arbre. Mr. l'abbé n'a point vu de glands.—On a dit à Mr. l'abbé palassou que ce chêne perd ses feuilles. M. l'abbé a promis de s'en informer particulièrement la Chose paraissant douteuse.»

El pliego 3.° contiene dos ramos jóvenes y estériles. El texto de Lamarck dice:

«Chêne de Pau — quercus palensis:

Cette feuille et ces glands ont été pris dans un bois qui appartient à M. l'abbé Palassou et qui est situé dans la terre d'Ogenne

près de Navarreins en Béarn; il est unique dans ce bois qui est planté de Chêne tauzi

[il quitte ses feuilles] et il les reprend aussi tard que le tauzi.»

En este pliego debe haberse producido algún cambio, pues el texto no concuerda con el contenido.

Los textos de Lamarck en Fl. fr. y Encycl. méth. son anteriores al primero de Palassou (1784). La nota en el pliego «1.°», rotulado *Q. faginea*, sólo hace referencia a éste y a los alrededores de Pau. La del pliego 2.° de Lamarck es posterior al viaje de Palassou, pues se refiere a él (Roncesvalles, Burguete, El Espinal, etc.); pero parece anterior a la obra de Lapeyrouse. Este (1813) especifica en los alrededores de Pau, la localidad de Guindalós para la *Q. palensis* y las de Ogenne y Navarreins para la que llama *Q. pubescens*, pero que, por el texto, resulta *pyrenaica*. Y Lamarck cita para *Q. palensis* «la terre d'Ogenne près de Navarreins» en su pliego numerado 2.°, que, por esta frase, parece posterior al «2.°» y a la obra de Lapeyrouse, de donde parece proceder el dato (con una confusión más), pues Palassou no habla más que de los cerros al S. de Pau, y de un suelo que califica de pedregoso, pero no de calizo.

Sea como fuere, lo significativo es que, en 1915, en la Flora de Francia del mismo Lamarck y de De Candolle, el binomio *Q. palensis* no figura. En el número 217 de esta obra se da la *Q. sessiliflora* Smith como especie colectiva; y entre sus componentes:

«ε *Q. lanuginosa* Thuill. Par. II, 1, p. 502 (1799) = *Q. robur* δ Lam. Dict. I, p. 717.» Aquí están incluídas, sin más binomios, nuestra *Q. pubescens* lato sensu, con las formas que se le pudieran subordinar. Así, Lamarck coleccionaba las formas de Palassou; pero, en la revisión de su herbario para redactar la flora, no encontró motivo para admitir, ni como especie francesa ni a ningún título sistemático, la *Q. palensis* (14).

Posteriormente, ni en la Flora francesa de Grenier y Godron (1856), ni en la de Rouy, ni en la de Coste, ni en la de Fournier,

---

(14) Las especies de *Quercus* que esta obra admite en Francia son *Q. racemosa* (nuestra *Q. Robur*), *Q. sessiliflora*, *Q. Cerris*, *Q. ægylops* y *Q. humilis*, caducifolias; *Q. Ilex*, *Q. Suber* y *Q. coccifera*, perennifolias. Las especies que se subordinan a *Q. sessiliflora* lato sensu, son: *Q. glomerata*, *Q. platyphylla*, *Q. laciniata*, *Q. nigra*, *Q. lanuginosa* y *Q. fastigiata*.

ni en la universal de Spach, se nombra el epíteto *palensis*. Tampoco Thore lo había nombrado en 1803 en su Chloris del dep.to de Las Landas. Ninguno de los numerosos botánicos y forestales franceses, entre ellos los de más alta categoría, como Flahault (†), Allorge, P. (†) y V., Emberger, Gaussen, Rod, Marimier, etc., con quienes desde hace años venimos tratando, y precisamente entre ellos los especializados en la flora del S. y SW. de Francia, nos ha podido dar noticia de tal especie o forma; y en la magnífica colección de trabajos sobre la vegetación del País Vasco, incluída en el tomo 88 (1941) del *Bull. de la Soc. Bot. de France*, no figura tampoco.

Como extendida en España, tendría que ser una forma de *Q. lanuginosa* más xerófita (o subxerófita) que las del resto de Francia. Pero el clima de la región de Pau, húmedo y eminentemente atlántico, no predispone a ello. En Pau, a poco más de 200 metros de altura, llueve de ciento cincuenta a doscientos días al año, y la precipitación anual es de cerca de 1.200 mm., aumentando hacia el S., donde en las colinas de Jurançon, precisamente, oscila entre 1.200 y 1.500; y lo mismo hacia el W.: 1.364 mm. en Bayona (hospital militar), con más de ciento cincuenta días de lluvia al año, y 1.793 en Hendaya. Entre Pau y Bayona está la citada localidad de Navarreins.

La vegetación actual de esa comarca está perfectamente estudiada por Gaussen, Valià y Pierre Allorge (†), y otros botánicos. Véase, por lo que hace al País Vasco, la magnífica colección citada, resultado de la sesión extraordinaria de la Sociedad Botánica de Francia en VII-1934 (*Bull.*, t. 88, 1941). En la vertiente atlántica oriental (la francesa) la cliserie comprende: un piso litoral de *Pinus Pinaster* + *Q. Suber* ssp. *occidentalis*, cuyo límite E. ha sido extendido por el hombre en imbricación sobre el siguiente; el piso colino de *Q. Robur* con *Q. pyrenaica* (que requiere los suelos ácidos más secos) y *Castanea;* un piso montano de Fagus, a que se une, desde el macizo de Irati hacia el E., *Abies Picea;* y un piso subalpino, de *Pinus Mugo* (*montana* en la mayoría de los textos). La *Q. lanuginosa* característica de la mitad E. de la Francia norpirenaica, se hace rara más al W. de St. Gaudeus y Luchon, es decir, al W. del alto Garona, y Gaussen pone el límite W. de su verdadera área en el valle de Aspe (el que sigue el ferrocarril que baja de Canfranc). Más al W. sólo

se encuentra en rarísimas colonias aisladas que P. Allorge cita únicamente en el valle del Saison, y dentro del País Vasco en el de dos altos afluentes del Nive: el Lauribar y el Nive de Béhérobie, y el del Erreca-Gari ya en la cuenca del Bidasoa (España).

Podría sospecharse que el mismo caso ocurriera en la localidad citada por Palassou. Para poner fin a toda duda, emprendimos en agosto del año en que esto se escribe (1949) un viaje, por el valle del Aspe, a Pau, y visitamos extensamente sus alrededores, entre ellos las colinas de Jurançon al SSW. y el bosque del patrimonio (forêt domainiale) que empieza unos 4 km. al N. Desde el primer golpe de vista al paisaje, se da uno cuenta de que buscar allí especies xerófitas o subxerófitas es como ir en demanda de variedades de *Quercus Robur* a Los Monegros. La asociación clímax de todo el país es la consocietas de *Quercus Robur*, que sigue extendiéndose hacia el W. hasta las dunas de la costa con *Q. Suber* + *Pinus Pinaster* que invaden el roboretum.

Al S. del río y hacia el W. se encuentra el arrabal de Jurançon, justamente célebre por el vino de la comarca, y desde allí ascienden hacia el SW. los cerros eocenos de igual nombre, que alcanzan a unos 300 m. al S. del caserío de Guindalós. Sus laderas forman en gran parte pendiente bruna y el robledo que las cubre es denso, cerrado, de árboles altos de tronco muy recto. La dominante está acompañada de otras especies arbóreas, unas espontáneas, otras indígenas pero allí introducidas, y otras exóticas: *Castanea sativa* S^{ab}, *Tilia intermedia* S^{ab}, *Acer Pseudoplatanus* S^{free}, *Robinia Pseudoacacia* (N.-América) abundantísima en S arbórea y en sotobosque, *Quercus rubra* (N.-América) abundante, *Q. palustris* (N.-América) escasa; con abundancia de *Rubus* y *Crataegus* en el sotobosque. *Q. pyrenaica* es muy rara en Sp.; pero ni *Q. petræa* ni mucho menos *Q. lanuginosa*. El suelo es típicamente forestal, muy humífero, con valores de pH entre 6 y 7 en los niveles inferiores, y entre 6 y 5 en los más altos.

El bosque del patrimonio («forêt domainiale») de Pau se extiende cerca de 4 km. al N. de la ciudad, cubriendo unos 3 de diámetro, en terreno llano o suavemente ondulado, de aluviones cuaternarios fluvioglaciares. La dominante sigue siendo *Q. Robur*, como en toda la comarca. El bosque es igualmente cerrado, denso, y acompañan allí a la dominante *Q. petræa* en S irregular, ya esporádica, ya en cúmulos o grex: *Castanea sativa*, *Tilia in-*

termedia o *platyphylla*, *Robinia Pseudoacacia*. *Q. rubra* (abte.) y *Q. palustris* rara. *Q. pyrenaica* aparece alguna vez rara y esporádica: para empezar a encontrarla abundante hay que ir mucho más al N., v. gr., al bosque de Sauragnon, lo que acentúa el carácter «anti-xerófito» de la comarca de Pau. El suelo es típicamente forestal, muy humífero y profundo, con valores de pH entre 5 y 6 y menores de 5, cifras significativas de dicho carácter.

Así, la *Q. pubescens* no existe ni aquí ni en los cerros de Jurançon ni en toda la comarca de Pau. Ni la ha visto el que esto escribe, ni jamás el inspector forestal M. Sarthou, que me ha autorizado a publicarlo.

¿Qué fué entonces lo que vió Palassou en los cerros de Jurançon? En una calva desertizada o ruderalizada con construcciones de una granja, puede crecer cualquier cosa, sin relación alguna con la fitogeografía del país. Pero Palassou (1815) no dice que su planta viviera en la métairie de Guindalós, sino en sus cercanías, que hemos recorrido en todas direcciones, sin encontrar nada referible a *Q. lanuginosa* lato sensu: ni nosotros ni el inspector forestal del distrito. El autor del binomio acaba por reconocer que su planta no debía ser más que un brote de cepa, estéril, de *Q. petræa*. Pero, como nos dice que el envés de las hojas era tomentoso, ni aun esto parece probable; podría más bien tratarse de un brote de *Q. pyrenaica* o de un híbrido de ésta con *Robur* o *petræa*.

Que se tratase de *Q. petræa* × *pyrenaica* aparece infinitamente probable si se lee el trabajo de F. Hy «Sur quelques chênes hybrides...», publicado en 1895 en el *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. 42, ps. 556-7. Se trata en él de los alrededores de Angers, donde el autor descubrió y describe algunos ejemplares aislados de esa proveniencia (que él formula *Q. sessiliflora* × *Toza*. En la descripción de uno de ellos dice: «foliis acute lobatis, distincte petiolatis; tomento stellato laxe obductis; ramis annotinis pariter pubescentibus, dein glabrescentibus; ... Rarissime fructus maturescunt.—Une particularité curieuse de cet hybride est la forme pointue de ses lobes foliaires, presque aussi accentuée que dans les espèces de groupe *Cerris*» (de ahí el epíteto «Aquifolia» de Lapeyrouse).

De cuanto precede, una cosa cierta se deduce: que no hay derecho a referir ningún conjunto concreto de caracteres (y mucho

menos del grupo *lanuginosa*) al binomio *Quercus palensis*; que, por tanto, éste es cun «nomen ambiguum», rechazado por las Reglas; y que formular una subespecie por simple referencia a este nombre no es decir nada.

* * *

Schwarz, viendo desde Berlín lo que no ha visto ninguno de los botánicos franceses en Francia, no sólo describe concretamente, en discordia con el mismo Palassou, la especie de éste, sino que la explica por la hibridación *Q. lusitanica* (nobis *faginea*) × *pyrenaica*. Y como *Q. faginea* no existe en Francia, a falta de razones echa mano de dos «hipótesis»: 1.ª, la hibridación se hizo en España en los puntos de contacto de los padres, que aún hoy existen, y el híbrido pasó los Pirineos; 2.ª, *faginea* es la que pasó los Pirineos, y, después de cruzarse en Francia con *Q. pyrenaica*, se extinguió durante la última glaciación, dejando los híbridos, que pudieron resistirla. Esta segunda hipótesis parece a Schwarz la más probable. Pero todo esto no son más que hipótesis y afirmaciones gratuitas, sin ninguna razón positiva que debiera ser de carácter paleontológico. El único análisis de turbas neolíticas o post-neolíticas del País vasco francés, región de Biarritz,, que conocemos, no revela sino una mezcla de *Quercus* y *Fagus*, y en tal mezcla la *Quercus* no puede ser *lanuginosa;* y otra de una turba neolítica de Las Landas (Arcachón) ha dado polen de *Abies* (15).

Q. lanuginosa l. s. es considerada como un representante del período xerotérmico post-glaciar; pero su área geográfica se extiende más al E., como ya queda expuesto, en Francia, sobre todo del S. y del E. y en la Europa Central.

Schwarz, después de exponer el área de su subespecie *palensis* en España y la Francia pirenaica, termina diciendo: «Por sus límites N. y oriental, este roble desaparece entre poblaciones de *Q. pyrenaica* W. y *Q. pubescens* W. ssp. *lanuginosa* (Thuill.». Esta frase es demasiado vaga. Estas dos especies tienen en Francia sus áreas bien delimitadas, lo mismo que su interferencia. El

(15) Estos datos son utilizados por P. Allorge en su *Essai de synthèse phytogéographique du Pays basque* («Bull. Soc. bot. Fr.», t. 88 (1941). Ignoro si hay datos posteriores.

área de *Q. pubescens* queda ya expuesta; la de *Q. pyrenaica* va en el SW. de Francia, desde la costa hasta el alto Garona, sin llegar a la llanura de Toulouse (16). Su interferencia en esa región se verifica entre el alto Garona y el valle de Aspe, siendo *Q. pubescens W.* o *lanuginosa* Lam. cada vez más escasa hacia el W., y reduciéndose, allende su límite areal, a rarísimas y limitadas colonias.

El Nord-este de España, al S. de los Pirineos hacia el Mediterráneo, es por excelencia la zona S. del área de *Quercus pubescens;* y *Q. pyrenaica* está casi ausente de ella. Así, en Cataluña no se ha reconocido con seguridad más que en la Sierra de Prades. Schwarz, como algunos otros botánicos de idioma germánico (Kretschmer, Fröding, etc.) que han venido a España a descubrir en unos cuantos días de turismo botánico lo que los españoles venimos estudiando desde largos años, se empeña en dar, desde Berlín, a esta especie una extensión que no tiene. Asegura haberla reconocido en ejemplares de herbario; pero lo mismo Font Quer, el mejor conocedor de la flora catalana, que el que esto escribe, que ha recorrido casi todas las pequeñas comarcas de Cataluña, aseguramos que se equivoca. Yo he visto, por ejemplo, ejemplares de Kretschmer procedentes del Montsec de Rubies (*Q. pyrenaica* sg. Schwarz) y he explorado además directamente esa región, y afirmo que son *Q. lanuginosa*. Si alguien lo duda, que me venga a buscar cualquier día, donde yo esté, con un auto, y estoy dispuesto a dilucidar la cuestión *in situ*, única manera de resolver esta clase de problemas en que la palabrería es estéril.

Mientras la *Q. lanuginosa* euro-submediterránea se extiende sobre todo en una área de substratos calizos, la *Q. pyrenaica*, atlántica y silicófila aparte su presencia en la vertiente vasco-cantábrica, continuación del área francesa, es característica en la Península de la gran zona de suelos ácidos del NO. y de los enclaves silíceos de altura del interior hasta Sierra Nevada inclusive. Si se dibujan en el mapa estas dos áreas antitéticas, no aparece que la *Q. lanuginosa* ocupe regularmente en la Península una zona intermedia entre el área fraccionada de la *Quercus fa-*

(16) H. Gaussen: *Végétation de la moitié orientale des Pyrénées* (1926), ps. 352-3.

ginea cuya distribución es absolutamente ajena a aquella antítesis y la de la *Q. pyrenaica*. En cambio, este carácter zonal intermedio, en contacto por cada lado con su padre respectivo, lo ofrece en grado eminente, entre *Q. faginea* y *Q. lanuginosa*, otra especie hibridógena en formación de que tratamos más adelante: nuestra *Q. subpyrenaica* en las zonas subpirenaica y subcantábrica.

La única razón objetiva que da Schwarz en favor de la participación de *Q. pyrenaica* en la génesis de la *Q. lanuginosa* española, es la semejanza de los tricomas; para Schwarz identidad, pues escribe que «en nada se diferencian». Pero esta semejanza se encuentra también en los ejemplares de la ssp. *lanuginosa* de Schwarz, en cuya génesis no hace éste intervenir la *Q. pyrenaica*. De ello daremos ejemplos.

Por fin, de que la *Quercus lanuginosa* española no proviene de la hibridación que Schwarz pretende, tenemos una prueba directa. La han proporcionado Ceballos y Vicioso (C.) al encontrar en la provincia de Soria el híbrido efectivo de *Q. faginea* (sym. *valetina* mihi) × *pyrenaica* «inter parentes» (17). Este híbrido, que han bautizado × *Q. numantina*, ofrece caracteres más bien opuestos a los de la ssp. *palensis* de Schwarz; las hojas, en vez de tender a la regularidad, tienden a la irregularidad con sus lóbulos desiguales y en parte divididos o lobulados: el haz foliar es mucho más velludo, con una pubescencia abierta, pero densa, de tricomas de hasta 0,85 mm. de diámetro (según el dibujo); y las escamas de la cúpula, en vez de ser las de *Q. lanuginosa* = *pubescens* (eminentemente típicas) son, en parte, gibosas en el dorso, como en la *Q. faginea*.

* * *

Terminado, con resultado negativo, el estudio histórico y el geográfico, queda el morfológico directo, que es el más importante: ¿existe dentro de la *Q. lanuginosa* un sistema de caracteres, general en España, que oponer en disyuntiva al que carac-

(17) C. Vicioso: *Materiales para el estudio de la flora soriana*. Anales J. B. M., II, 1941 (1942), ps. 200-1.

teriza el resto de la especie en Francia (salvo la banda pirenaica) y en la Europa central?

Nuestro método consiste en ofrecer al lector la documentación completa de los textos y un número suficiente de ejemplares.

Las descripciones de Palassou (1784), Lapeyrouse (1813) y Palassou (1815), se han dado ya en las páginas 107, 109 y 110-2, respectivamente. Son las únicas que se refieren a los alrededores de Pau y concretamente a las colinas de Jurançon. Las tres descripciones pueden sintetizarse así.

Arbol muy bajo o arbusto.—Hojas mediocres oblongas, más redondeadas en el ápice que en la base; rígidas, onduladas; dentado-sinuadas; verdes y brillantes en el haz, blanquecino-algodonosas en el envés, algo parecidas a las de acebo. Esta descripción podría convenir a unos brotes de cepa de *Q. pyrenaica*, y por brote de cepa tomó Palassou su planta en 1815.

De las *Q. lanuginosa* que Schwarz dice haber encontrado mezclados con *Q. faginea* en el pliego que hemos numerado primero del herbario de Lamarck, ya se ha dicho que sólo pueden proceder de donde los de *faginea*, o sea, de España (viaje de Palassou en 1786).

El pliego marcado segundo del herbario de Lamarck, posterior a ese viaje de Palassou a la Navarra española, no se refiere a la *Q. palensis*, sino a diversos *Quercus* que Palassou encontraba en Burguete, El Espinal y Zubiri. Las hojas del ejemplar único, estéril, son pequeñas, ovales u oblongas, dentado-sinuadas irregulares, los salientes angulosos y los senos ya angulosos, ya abiertos, ya redondeados en el fondo; la pubescencia es de pelos estrellados más que fasciculados. Si hubiese frutos, la cúpula permitiría fácilmente distinguir entre *pyrenaica*, *lanuginosa* o *faginea*. Como se trata ya de territorio español y vertiente mediterránea, se trata más probablemente de mi *Q. subpyrenaica*, hibridógena de *Q. faginea* × *pubescens*. Aparece claro como la luz, que de este viaje a la vertiente española vino la mezcla de *Q. faginea* y *Q. pubescens*, reconocida por Schwarz en el pliego antes citado.

El pliego que aquí numeramos tercero, y que parece posterior a 1813, contiene dos ramitas de un árbol único en un bosque de *pyrenaica* de Navarreins (también lejos, relativamente, de Pau), el cual árbol coincide con el toza en las épocas de dar la hoja y perderla. Los ejemplares muestran hojas la mayoría trasovadas y

alguna oblonga de dientes y senos obtusos o subagudos; consistencia algo coriácea; nervios y lóbulos de las fórmulas 6-5/5-5, 6-6/6-6 y 7-8/6-6; pelos estrellados cortos aplicados, numerosos, pero sin tocarse, en el haz; envés velloso aterciopelado y nervios vellosos. Por la forma de las hojas parece tratarse aquí de la *Q. lanuginosa*, aunque la pelosidad del haz parece excesiva; podría ser un híbrido *lanuginosa* × *pyrenaica*: la falta de cúpulas impide llegar a la seguridad. Este árbol único en una plantación, lo mismo puede ser una de esas raras reliquias de *Q. lanuginosa* señaladas por Allorge fuera de su área actual, que introducido, incluso procedente de semillas traídas de la vertiente española por Palassou en su viaje de 1786. De todos modos, la nota de Lamarck dice aquí: «Chêne de Pau—quercus palensis»; pero el texto empieza: «Cette feuille et ces glands...»; y la muestra se compone de dos ramas foliadas sin ningún fruto. Luego éste no es el ejemplar a que lo escrito por Lamarck se refiere; y lo mismo pudo proceder del árbol en cuestión que de quién sabe dónde (18).

Resultado: que no existen ejemplares de herbario que documenten la *Quercus* de Palassou, y que los únicos documentos antiguos seguros referentes al asunto son los textos de Palassou y dudosamente el de Lapeyrouse, que podrían muy bien convenir a una mata de *Q. pyrenaica*. Y desde 1815 no vuelven a encontrarse descripciones de *Q. palensis*, hasta Schwarz, que cree haber visto la planta en herbarios.

Los caracteres que le atribuye, escrupulosamente entresacados de su trabajo de *Cavanillesia* (1936) «Sobre los *Quercus* catalanes...», pueden ordenarse como sigue, y no siempre aparecen del todo concordes:

1 { Hojas caedizas en otoño (p. 97).
  { » a veces persistentes en parte (p. 77 8).

2 { » recias (p. 77).
  { » más flexibles que en faginea (19) (p. 97).

(18) Además, el que se trate aquí de *Q. lanuginosa*, no resuelve el problema del valor sistemático de sus formas, que se trata más adelante.

(19) Queda entendido que nuestro epíteto «faginea» figura en Schwarz como «lusitanica». Véase el capítulo que sigue al siguiente.

3 { Hojas relativamente pequeñas (p. 77).
» minora quam in pyrenaica (p. 97).

4 { » con mayor frecuencia, de limbo *acuminado* (p. 78).
» cuyo limbo se dilata anteriormente (p. 78).
» circuitu generaliter ± *obovata* (p. 97 como carácter diferencial de *faginea*).

5 { » basi generaliter rotundata aut emarginata.

6 { » lo más frecuente, de limbo bastante regular (p. 78).
» también con lóbulos lobulados (p. 78).
» que, por su mayor regularidad, distingue esta ssp. de la *lanuginosa* y la *anatolica* (p. 79).

7 { » con mayor frecuencia, de lóbulos *agudos* y limbo casi *dentado* (p. 78).
» de lóbulos que se hacen mayores y frecuentemente *redondeados* (p. 78).
» lobis muticis v. *obtusis* (p. 97).

8 { » minus profunde lobata (q. in pyrenaica) (p. 97).
» (lobis) profundius incisis (q. in faginea) (p. 97).
» nunquam distincte pinnatifida (p. 97).

9 { » con 5-7 nervios secundarios por lado (p. 78).
» con nervios secundarios más numerosos que en *lanuginosa* y *anatolica* (p. 79).
» con 5-8 lóbulos por lado (p. 97).

10 { Los nervios sinuales se hacen más abundantes (p. 78).
La hoja más regular la distingue de *lanuginosa* y *anatolica* (p. 80).
Nervadura bastante divergente, no paralela como en *faginea* (p. 80).
Costes *magis parallelis* (quam in faginea) (p. 97, Clavis).

11 { Hoja: muy variable (p. 78).

12 { Peciolo muy corto: «hojas casi sentadas» (en vez de pecioladas como en *faginea* (p. 80).

13 Indumento:
Tricomas que en nada se diferencian de los de *pyrenaica* en la casi totalidad de las formas españolas (p. 78). Este revestimiento es raro en las del S. C. y E. de Francia, abundan en las del W. y es exclusivo en las de la vertiente pirenaica (francesa) (p. 78).
Indumento más largo y menos denso (que en *lanuginosa* y *anatolica*), especialmente en ramas y yemas (p. 79).
Pube laxiuscule stellato-fasciculata, longiore (quam in *faginea*), subpatule lanuginosa (p. 97).

14 Inflorescencias ♂ bastante densas y largas (en vez de flojas y muy cortas como en *faginea*) (p. 80).

15 Diagnosis total:
En la fluctuación hay formas indistinguibles de la ssp. *lanuginosa* (p. 78).
Las hay también de especial semejanza con ciertas formas de la ssp. *anatolica* de la cual a duras penas se logra distinguirla (p. 79).
Sigue siendo irrealizable el discriminarla agudamente de *cerrioides* y de *pyrenaica* (p. 81).

Del carácter 1, la primera línea es lo esencial; la segunda representa un accidente que depende más bien del clima local que de la especie.

El carácter 2 es fluctuante según nuestra experiencia, pero la consistencia más o menos recia se encuentra también en el área que Schwarz asigna a otras subespecies.

El carácter 3 es exacto, pero no exclusivo. En el Atlas de A. Camus puede comprobarse fácilmente.

El carácter 4 resulta anulado por la contradicción.

El carácter 5 es muy general en la especie, y no especial de España.

Carácter 6: la regularidad de la hoja se encuentra en muchísimos casos dentro de la especie *lanuginosa* y fuera de la que Schwarz da a su *palentesis*, ya en la de su ssp. *lanuginosa*, ya en otras. Véanse, como ejemplo, en el Atlas de A. Camus (II) las láminas 129 (núms. 1, 2, 8 y 11), 131 (núm. 7), 132 (núms. 6, 10 y 16), 137 núm. 3), 139 (núm. 14) y 142 (núm. 1). En cambio, en ejempla-

res clasificados por el mismo Schwarz, como *palensis*, en el Herbario del Instituto Botánico de Barcelona, abundan las hojas francamente irregulares como en los números 82.785 (Sierra de Prades), 82.786 (Llavorsí), 82. 797 (Vidrá, al N. de Vich), o poco regulares como 57.905 (Viladrau), 57. 907 (Pobla de Segur), etc., etcétera. Esto en cuanto a la forma, pues en cuanto a la inervación el mismo Schwarz admite la frecuencia de nervios intercalares, que constituyen una irregularidad.

Carácter 7: anulado por contradicción.

Carácter 8: es efectivamente el más frecuente en los ejemplares españoles, pero existe también en variedades de Francia (no pirenaica) y otros países como las llamadas *confusa* (Rouy), *cuneata* (Ten.), *Cupaniana* (Ten.), *sicula* (Borzi), *suberoides* (Deb.), *typica* de Beck, que más adelante citamos, y en muchos casos la misma *pubescens* típica francesa.

Carácter 9: los nervios laterales y lóbulos numerosos son también en España carácter frecuente, pero no exclusivo. Entre los numerosos ejemplares que, como ejemplo de fluctuación, cogimos en 1937 en el bosque de Verneuil, la fórmula nervios/lóbulos llega a 12-10/8-7; en el de Labros (Hérault), que figura con el número 80.323 en el Herbario de Barcelona, a 9-9/7-7. En los dibujos de A. Camus que citamos como ejemplo de limbo regular en las láminas 131, 132 y 137, las fórmulas son, por el orden citado, 7-7/7-7, 8-7/6-6, 7-7/7-7, 6-7/6-5, 6-7/6-6 y 6-6/7-6. De todos modos, como Schwarz reconoce cinco divisiones como mínimo, cinco o seis por lado son frecuentísimas en las formas de Francia y otros países, que por este aspecto caerían dentro del tipo marginal de las españolas.

Respecto al carácter 10: la frecuencia de nervios intercalares, que es la regla en toda la especie, es reconocida por Schwarz.

Carácter 12: es igualmente cierta la frecuencia de pecíolos cortos en España, pero igual ocurre fuera. Todos los pecíolos de que hemos podido tomar nota en el Herbario de Barcelona, más los que figuran en dibujos de plantas españolas de A. Camus, nos dan un término medio de 10 mm. para los ejemplares clasificados *palensis* por Schwarz, entre un máximo de 15 (Vedrá) y un mínimo de 2 (Castelltallat); y un término medio de 11,5 para toda España, con un máximo de 20, que corresponde a la var. *subspicata* (A. Cam.) de Gavá. En los ejemplares franceses que tenemos a mano

del bosque de Verneuil, del citado del Hérault y de los alrededores de Perpiñán, llegamos a un término medio de 10,3 entre un máximo de 17 y un mínimo de 7, ambos en Verneuil. El carácter no aparece, pues, muy diferencial.

Carácter 13: para apreciar su exactitud, hemos estudiados numerosos ejemplares de tricomas, tomándolos del envés de la hoja y entre los nervios (no en éstos); en las hojas de los ejemplares que figuran en Barcelona clasificados por Schwarz como *palensis* (o algunos como *lusitanica* × *pyrenaica*, que es la hibridación que según él le ha dado origen); en los de *Q. lanuginosa* de los citados bosques de Seine-et-Oise y del Hérault, y en varios ejemplares de *Q. pyrenaica*. El detalle del resultado lo tenemos apuntado, a disposición de quien dude del resumen que nos limitamos a dar aquí.

El color de los tricomas fasciculados es fluctuante entre blanco y más o menos amarillento, dentro del mismo ejemplar y de la misma hoja, y seguramente a través del tiempo, lo mismo en España que fuera (v. g., en el bosque de Vesneuil). El número de brazos (generalmente muy desiguales) de los tricomas es también carácter fluctuante: por eso hay casos en que los tricomas de *lanuginosa* son muy parecidos a los de *pyrenaica*; pero nunca los hemos encontrado que «en nada se diferencian». En *lanuginosa* los brazos tienen la cavidad más corta, a veces tabicada, y aparecen mucho más sinuosos, angulosos y hasta ensortijados, y con gran frecuencia son mucho más cortos; en *pyrenaica* son más blancos y largos, con la cavidad mucho más larga y sus flexiones son menos pronunciadas y violentas. Y esto lo mismo en España que en el área que Schwarz asigna a su subespecie *lanuginosa*. Así en el bosque de Verneuil hemos encontrado tricomas de hasta más de 10 brazos, con longitudes entre 0,046 y 1,480 mm. En los ejemplares de La Cros es donde hemos encontrado más semejanza con *pyrenaica*, con ramas sólo de 2 a 8 y longitudes con frecuencia mayores de 1,250 mm., y máximo de 1,700. Como el Hérault está dentro del área de la ssp. *lanuginosa* de Schwarz, este caso demuestra que el parecido a *pyrenaica* no se debe a intervención de esta especie en la génesis del tipo. En los ejemplares españoles clasificados por Schwarz como *palensis* (tomando de cada uno una hoja), hemos encontrado los tricomas con menor número de brazos, generalmente de 2 a 5 lo más 7; y las longitudes

de radio o brazo fluctuantes entre 0,172 y 1,697 mm. Para cada localidad los valores extremos varían: los términos medios de cada una de las 8 han sido, respectivamente, 0,484, 0,499, 0,562, 0,565, 0,764 0,780, 0,956 y 1,281. Así los tricomas de los ejemplares españoles estudiados (*palensis* sg. Schwarz) resultan de caracteres intermedios entre los de dos localidades francesas (*lanuginosa* sg. Schwarz); o sea, que los tricomas no constituyen carácter diferencial en la *Q. pubescens* de España.

En cuanto a la densidad del vello lo mismo en las hojas que en los pedúnculos y cúpulas, nuestra vasta observación nos ha mostrado que es carácter muy fluctuante. En nuestro herbario tenemos ejemplares de *Q. pubescens* del N., del E. y del S. de Francia con hojas de envés más velloso que otros de ejemplares clasificados por Schwarz, como *palensis*.

Carácter 14: la mayor longitud y densidad de las inflorescencias masculinas se da por Schwarz como carácter diferencial respecto de *Q. lusitanica* (nobis *faginea*), no entre subdivisiones de *lanuginosa*.

El carácter 11 es puramente negativo y reduce a muy poca cosa todos los anteriores relativos a la hoja; y en cuanto al grupo 15, parece más bien un argumento contra la distinción de las tres subespecies de Schwarz. Sobre *cerrioides*, véase el capítulo siguiente. Y, en cuanto a *pyrenaica*, los caracteres de las cúpulas impiden toda confusión, aparte lo dicho de la vellosidad.

Así, dentro de la especie *lanuginosa* Lam., los caracteres diferenciales de la entidad que Schwarz llama *palensis*, serían: hojas medianas o pequeñas, de forma frecuentemente regular, aunque a menudo ± disparinervias, con 5-8 lóbulos o dientes, entre senos poco o moderadamente profundos, y peciolo corto.

No parece que estos caracteres puedan justificar una «subespecie» que oponga España y la banda pirenaica de Francia al resto del área de *Q. lanuginosa*, aun stricto sensu, o sea ssp. *eulanuginosa* de A. Camus, tal como la entiende en 1936, Atlas II, es decir, antes de dejarse extraviar por Schwarz, y aun no tomado en cuenta más que las variedades distinguidas en Francia y España, que son las siguientes:

Variedades descritas en Francia (una pasando también a España).

Typica: v. *typica* A. Cam., 1936 (nomen), 1939 (texte cum descr.); non Beck ut *Q. pubescens* var. = *Q. lanuginosa* Lam. Flor. II, p. 209 (1778) et herb.
— Folia haud magna, moderate lobata.—Fructus solitarii v. pauci-congregati.
> Alred. de Paris (A. Cam.); Europa C. y S.; Rusia S. y Asia W. sg. Fiori, N. fl. an. d'It., 1923.

V. *spicata* (Tourlet, Bull. Soc. Bot. Fr., L (1903). A. Cam. = *Q. appeninna* A. u. G., non Lam.
— A typo differt fructibus 4-12 spicates in pedunculo saepe 4-6 cm. long. insertis. Formis intermediis typo injunctae.
> Francia: dep. Indre-et-Loire (Tourlet).

V. *normalis* Rouy, Fl. Fr. XII (1910).
— Folia elliptica, mediocria: 6-7,5 × 2,5-4 cm.; pinnati-lobata, acutiuscula basi inaequilatera et subcordata; insuper glabrescentes, subtus albido-tomentosis.—Peciolus brevis: 5-12 mm.—Fructus glomeratus fere sessiles.
— Sine locorum indicatio. Non inclusa in A. Cam.

V. *glomerata* (Lam. 1783 ut Q. Rob. div.). A. u. g. Syn. (1911); A. Cam. 1936 et 1939; Mouillefarine 1892 ut Q. pub. v. = Q. conglomerata P. Syn. 1807.
— Folia satis parva, lobis paucis vel parum prominentibus, saepe non lobulatis.—Petiolus satis longus.—Fructus parvi, crebri, glomerati.—Cupulœ squamæ satis magnœ, adpressae. — Glans parum exerta.
> Francia central con la reg. parisiense; forêt de Fontainebleau.

V. *myrioglans* (Bastard in herb.) A. Cam.
— Tantum fructibus aliquantum mayoribus a v. *glomerata* differens. Itaque potius «forma» v. subvarietas.
> Mayenne, Anjou (Bartard); Vaucluse (A. Cam.).

V. *asperata* (P.) Gürke ut *Q. lanuginosa* v. Pl. Eur. II (1897) = *Q. asperata* P. Syn. 1807 = *Q. aspera* Bosc. 1808 = *Q. pinnatifida* Gmel. 1826 = *Q. sessilifl.* v. *laciniosa* Boreau F. C. ed. 2, 1849 = *Q. pinnatiloba* C. Koch in Linn. XXII. 1849 = *Q. Ro-*

bur β lanug. K. *pinnatifida* Borzi, 1897 = *Q. lanuginosa* v. *laciniosa* A. Cam. 1939.

— Arbor v. arbuscula.—Folia profundé lobata, lobis medianis sœpe lobulatis; crispa; pubescentia, interdum subtus crebre tomentosa.—Glandes sessiles, sœpe parvae, majores in meridie.

> Francia, Austria, Istria, Sicilia, Yugoslavia, Bulgaria, Grecia, Oriente (Gürke).

V. *provincialis* A. Cam. Atl. II (1935-6).

— Folia magna, rigida, crassa, sœpe subtus valde villosa; lobis eximiis, sœpe profundis, mediis sœpe lobulatis. Nervi intercalares.—Axis frugiferens 0,5-2 imo interdum — 4 cm. long.—Cupula magna, squamis valde appressa.—Glans magna.

> Provenza, dept. d. Var y Alpes Maritimos.

V. *stenophylla* A. Cam. Atl. II (1936), p. 39 (expl.), pl. 137, sine descriptione et folii unici icone tantum præmonstrata; non in Texto II (1939). Tantum igitur forma vel lusus.

— Ex icone: folium oblongum 9,5 × 3 cm.: lobis angulosis obtusis, interdum mucronatis, mediocriter parvigentibus; aliquantum disparinervium; lobis nervisque 6-7.

> (Rosellón: orillas del Têt junto a Perpiñán (Wariou).

V. *suberoides* (Debeaux in Bull Soc. agr. scient. et litt. des Pyr. Or., Perpignan, XXIII, 1878 et XXIV, 1880 ut *Q. sessilifl.* v.) A. Cam. Atl. exp., p. 38, pl. 133 (1936) et Texte II (1939).

— Habitus *Quercus Suberis*.—Arbor valde ramosa, ramulis satis crassis, patentibus aliquantum decumbentibus, juvenilibus valde tomentosis.—Gemmæ magnæ nihilominus vestitæ.—Folia satis brevia: 5-6 × 4,5-5 cm.; ovalia v. obovata, apice eximie rotundata, basi truncata; forma irregularia: valde convoluta, subtus copiose tomentosa; margine lœviter sinuato-lobata.—Cupulæ magnæ, glandesque ad duplum elongatæ.

> Francia: Pyr. Or., entre Perpiñán y Chateau Roussellon; orillas del Têt frente a Saint-Esteve.

> España: Gerona (Debeaux).

Variedades de España.

V. *subspicata* A. Cam. Atl. II, exp., p. 36, pl. 132, ut ssp. eulanug. v. cum. descr. (1936); ut ssp. palensis v. in «Texte» II, p. 300 (1939).

— Rami ramulique dense tomentosi.—Folia mediocria oblonga, lobis multis regularibus, obtusis, parum eminentes integris, sinubusque latis.—Nervi intercalares tantum basi vel nulli.—Pedunculus frugiferus 1,5-4 cm. long, basi nudus, gracilis tomentosus, 2-3 fructus maturos, mediocres v. parvos, gerens.—Cupula cyathiformis, ore aliquantum contracta.—Glans brevis, parum exerta.

— España (Cataluña): Barcelona, Gavà (Seun.); Escarolla (P. et V. Allorge).

V. *grandilobulata* (Senn. in herb. Mus.) A. Cam., Texte II, p. 279 (1939).

— Folia magna 11-13 × 6-9 cm., aliquantum glauca; subtus glabrescentia, lobis magnis sed parum porrectis, mediis eximie lobulatis.—Pedunculus frugifereus 4-5 mm. long.—Cupulæ squamis planis appressis.

— España (Cataluña): Gerona (H.° Gonzalo).

V. *cerrioides* (Wk. Cta. ut sp. in Linnæa, 1859) A. Cam. Atl. II, p. 37 (expl.), pl. 133 (= *Q. sessilifl.* v. Wk. Prdr. = *Q. lusitanica* ssp. *cerrioides* Schw., 1936, summus error!.

— Ex descr. A. Camus. Texte II, p. 276-7:
Ramuli juveniles petiolique dense tomentosi, ut etiam gemmæ.—Folia ovalia v. sub-elliptica, basi truncata v. rotundata; magna, ad 8-10 × 4-6 cm. usque; margine dentibus v. lobulis triangularibus acutis, satis aequales, integris, apice callosa; subtus tomentosa; nervis lateralibus parallelis, intercalaribus raris-v. nullis.—Flores sessiles, glomerati.—Cupula ut in typo, tomentosa, squamis appressis.—Glans ovoidea longe exserta.

> Cataluña: reg. litoral, entre Barcelona y Valdereig (herb. Wk., tipo); Gavà colinas areniscosas (Senn.); flanco SE. de la meseta de Bigues, 600 m. (Senn.).

V. *Sennenii* A. Cam. Atl. II, expl., p. 40 cum descr., pl. 135; Texte II, p. 300 ut ssp. palensis var.

— Ramuli, intuitu steriles, satis cito glabrati.—Folia parva subsessilia 2,5-3,5 cm. long., 1,5-2 lata; adultis subtus glabrescentibus; margine crispato-ondulato satis profunde lobato, lobis mediis sæpe lobulatis.—Petiolus 1 mm. long.

— Alrededores de Barcelona (Senn. in herb. E. Gadt, A. Camus — Por la hoja dibujada por A. Camus parece tratarse de un ejem-

plar desmedrado de *Q. Mirbeckii* o de un híbrido de ella. De todos modos unos ejemplares de herbario estériles y desmedrados y una localidad única vagamente expresada no son bases para crear una variedad sistemática.

La mayoría de las variedades descritas, especialmente algunas como la *asperata*, la *provincialis* y la *suberoides*, muestran caracteres mucho más diferenciales que los que resultan en definitiva de las frases descriptivas que Schwarz dedica a su pretendida ssp *palensis*.

Lo más curioso es que A. Camus, confiada de buena fe en Schwarz, le ha seguido sin crítica, y, no sólo admite (dentro de la sp. *lanuginosa*) la ssp. *palensis*, sino que, por motivo geográfico sin duda, lleva a ella las variedades españolas, y les añade una variedad *typica* creada para la forma de Pau, que no ha podido ver puesto que no existe. Los caracteres que da a esta variedad *typica*, ya en la descripción varietal (v.) ya en la subespecífica (ssp.), son los siguientes, expuestos en forma que facilite la comparación con la descripción de Schwarz, con los mismos números en los respectivos caracteres, y sin número en los que no da el autor alemán:

—Rameaux un peu moins tomenteux (que en la ssp. eu-lanuginosa) (ssp.).
1.—Feuilles tombant souvent en automne (ssp.).
2.—Souvent un peu plus molles (ssp.).
3.—Nada dice del tamaño.
4.—(Flls.) oblongues (ssp., v.), obtuses ou arrondies au sommet (v.).
5.—Nada dice de la base foliar.
6.—Nada dice de la regularidad de las hojas.
7.—Lobes (foliares) obtus, mutiques (ssp.); entiers (v.).
8.— » peu profonds (ssp., v.).
9.— » 5 à 7 (ssp.).
10.—Nada dice de los nervios.
11.—No dice que la hoja sea variable.
12.—Pétiole souvent un peu long: 5-10 mm. (ssp.); pétiole long de 8-12 mm. (v.).
13.—(Flls.) en dessous à tomentum plus fin (que dans eu-lanug.), assez rapidement caduc, persistant surtout à l'aisselle des

nervures principales (ssp.); glabrescentes en dessous à l'état adulte (v.).

—(Flls.) glauques-cireuses (v.). Nada de esto dice Schwarz.

— » à bords ondulés (ssp.). Id.

14.—Pédoncule fructifère long de 5-10 mm. (v.).

—Cupules munies d'écailles a dos souvent convexe, rare.t un peu gibbeux.

> France: Pyrénées, env. de Pau (Palassou). Perpignan (A. Cam.). Env. de Prades (A. Cam. sin ref. esp. a la var.).

Espagne (sg. A. Camus): Catalogne: Barcelone-Pays Basque (Allorge). Burgos (Senn., sin ref. esp. a la var.). Prov. Soria (C. Vicioso, íd.).

Haciendo la comparación entre las dos descripciones de la entidad fantasma, aparecen en A. Camus caracteres no citados por Schwarz, ni menos por Palassou; y en otros, las descripciones se contradicen, v. gr., en la forma del limbo foliar y de sus lóbulos, en el indumento del envés y en la longitud del peciolo. Los dos autores han descrito ejemplares diferentes, y los han referido, el alemán bajo su responsabilidad y A. Camus confiada en él, a la forma de Pau que no existe. Pero cuando A. Camus ve por sí misma y dice lo que ve, dice la verdad. Así aparece en esta luminosa nota (2) de su Texto, II, p. 300:

«La *Q. palensis* Palassou type (que no ha podido ver porque no existe), à feuilles oblongues ondulées-dentées, est différent de notre *Q. lanuginosa* ssp. *eu-lanuginosa*, mais j'ai en herbier, récoltés en grande partie, par moi, des échantillons provénant de la region pyrénéenne (Vernet-les-Bains, Argelès) à feuilles larges, très tomenteuses en dessous, qu'on attribuerait sans hésiter au *Q. lanuginosa* type s'ils provenaient de la Sainte Baume ou du Var.»

Es decir, que lo que hay en las localidades francesas atribuídas a la ssp. *palensis* es *Q. lanuginosa eu-lanuginosa*. O sea, una vez más, que la pretendida entidad *palensis* no existe en Francia.

Los ejemplares, ya del herbario de Lamarck, ya de donde fueran, en que A. Camus ha creído poder aceptar una ssp. ***palensis***, provienen seguramente de España y, en parte, por lo menos, parecen corresponder a mi especie hibridógena *Q. subpyrenaica* (de *faginea* × *lanuginosa*). De la influencia de *faginea* vienen las cú-

pulas algo gibosas, y el tomento del envés más fino, así como de mi simorfosis *Broteri* de la *Q. faginea* la glabrescencia del envés foliar. Los ejemplares del País Vasco que A. Camus conoció por Allorge parecen especialmente representar esas formas, que corresponden a la localidad. (Véase más adelante el capítulo respectivo.)

El prestigio tradicional de la ciencia alemana ha hecho que botánicos españoles (que conocen la flora mediterránea mucho mejor que Schwarz) hayan aceptado también sin crítica la invención de éste; y así, D. Carlos Vicioso la cita, bajo el trinomio *Q. pubescens* W. ssp. *palensis* (Pal.) Schwz., en sus «Materiales para el estudio de la flora soriana» (An. J. B. M., II, 1942), en Sotillo del Rincón, Sierra Cebollera, El Royo, Moncayo y El Espino. Es lógico que se encuentren en España las formas, en parte contradictorias, que Schwarz atribuye a su *palensis*, pues esta creación la ha hecho con plantas españolas que encontró en les herbarios (como queda bien dilucidado). Vicioso se encuentra en el mismo caso de Mlle. A. Camus: cuando ve por sí mismo, ve y dice la verdad. Hay, pues, formas españolas de *Q. lanuginosa* con ciertos caracteres diferenciales. Pero esas formas nada tienen que ver con Pau ni con Palassou; y con referirlas a Schwarz tampoco se aclara la cuestión, pues en su descripción hay contradicciones y vaguedades. Si se acepta como única realidad positiva lo que de las frases descriptivas de Schwarz deduce como utilizable la crítica (v. pág. 156), la forma en cuestión resulta todo lo más una variedad, y aún para reconocerle valor sistemático tendría que precisarse su ecología (si la tiene particular) y completarse su geografía. Sin dar a los términos más que un valor morfológico, es lógico aceptarla bajo la autoridad de Vicioso, que es el único que ha podido fundarse en la visión directa de la naturaleza; y para evitar confusiones la denomino *Q. lanuginosa* ssp. *eu-lanuginosa* A. Cam. var. *Viciosoi*. Denominarla v. *palensis* sería falso; y v. *Schwarzii* confuso, por las contradicciones que hay en la creación de éste. Sus caracteres, dada nuestra crítica y la referencia de Vicioso, serían: Folia mediocria vel parva, limbo sœpe regulari etiam si interdam plusminusve disparinervia; 5-8-lobata v. dentata; sinubus parum v. moderate profundis; et petiolo brevi. Esta descripción podrá modificarse según los ejemplares que se vayan conociendo. Pero las correcciones que la contradigan, alejarán las

plantas españolas de la construcción del autor alemán a que Vicioso las refiere.

* * *

Vicioso (C.), en su «Revisión», adopta igualmente el binomio *Q. lanuginosa*, pero tomándolo de Lam. (1783) como var. de *Q. Robur*, y de Thuiller (1799) como especie, no de Lam. (1778), Fl. fr. Como A. Camus, cree en la *Q. palensis* sacada a luz por Schwarz, y lo mismo que ella la rebaja a ssp. *palensis* (Pals.) Cam. a continuación de la ssp. *lanuginosa*. Pero no admite la génesis que a la pretendida *palensis* asigna Schwarz.

Quercus cerrioides

Nomenclatura por orden histórico:

Quercus cerrioides Cta. Wk. in Wk. Linnea (1858) p. 124 = *Q. sessiflora* Sal. ε *cerrioides* Wk. Prdr. = (1870), p. 239 = *Q. lanuginosa* Lam. V, *cerrioides* A. Cam. Atl. II (1935-6) = *Q. lusitanica* Lam. ssp. *cerrioides* O. Schwz., «Cavanill.», l. c. (1936) = *Q. lanuginosa*, ssp. *eu-lanuginosa* v. *cerrioides* A. Cam. «Texte», II (1938) = *Q. pubescens* W. v. *cerrioides* auct. plur.

La descripción «princeps» de Costa y Willkomm, l. c., es (con separación de párrafos, según nuestro sistema, para mayor claridad):

«Arborescens, ramulis annotinis petiolisque rufescenti-tomentosis,, gemmis oblongis, obtusis, axillaribus, patulis, squamis late ovatis obtusissimis dorso tomentellis, margine longe ciliatis;

»foliis adultis subcoriaceis supra glabris subtus tomentellis, breviter petiolatis, ellipticis oblongis basi subcordatis;

»circacircum grosse incissis, lobis circa 6 in quovis margine triangularibus acutes calloso-mucronatis, sinibus acutis vel obtusis separatis;

»fructibus sessilibus subglomeratis, in pedunculo communi brevi crasso tomentoso, cupula hemisphæricæ glandem ad ter-

tiam longitudinis partem usque cingentes, intus sericeo-tomentosa squamis adpressis paucis, ovatis breviter acuminatis obtusissimis, basi (præcipue infimis) gibbis, tomentosis, apicem versus rufescente-marginatis;

»glande ovato-cylindrica apice truncata et umbilicata;

»Folia adulta cum petiolo 3-4 poll. long. et media 1 ½-2 poll. lata. Petiolus 3-4 lin. longus.

»Lacinia fóliorum maxima 6 lin. longæ et basi 6 lin. latæ;

»Cupula 4 lin. alta margo diametro 7 lin;

«Glans 8 lin. longa et supra basin 6‴ lata;

»Species ob foliorum figura similis *Qu. Cerridi* L., sed cupule structura affinis *Q. pubescenti* et *Qu. conferta* Kit. (sec. fig. ap. Rehb. Sc. germ. XII f. 1311!). *Q. pubescens* in Catalaunia pariter obvia, foliorum lobis rotundatis, cupula basi attenuata margine inflexa glandem ad medium usque cingente et glande dimidio fere minore, apice vix truncata nec umbilicata; *Qu. conferta* (ex icone) foliis subsessilibus majoribus pinnati-partitis, partitionibus in fol. adultis inciso-dentatis, cupula (ut videtur) glabrescente etc., a nostra bene distincta sunt. A *Qu. Cerridi* defectu stipularium filiformium et præcipue cupulæ structura, longe destat.

»Hab. in Cataloniae regione littorali, in silvis propre Barcinonen et Valdereig sec Costa, qui eam Octobre 1858 cum fructibus maturis legit».

»*Observ.* Quercus species a me in Serto fl. hisp. sub nom Q. hispanica Lam. cum? enumerata quod specimina in Navarra atque Extremadura lecta probabiliter ad *Qu. cerrioidem* nostram pertinet. Eamdem plantam defloratam Junio 1844 in silvis prope El Escurial legi. Stirps aragonensis in Serto l. c. sub *Qu. hispanica?* indicata ad Qu. congestam Presl rel *Qu.* conglomeratam P. pertinere videtur. *Qu. hispanicam* Lamk. sec. cl. Colmeiro et Boutelou (examen de las encinas de la Península, p. 8) habitii *Qu. Suber* L. similen equidem in Hispania non observavi.»

Según se ha ido conociendo la gran variedad de formas, ya de fluctuación, ya de sistemáticas, y a la vez la variedad de las que en su fluctuación ofrecen *Q. Cerris* y la misma entidad creada por Costa y Willkomm, el valor diferencial de gran parte de los caracteres minuciosamente anotados por los autores, se ha ido desvaneciendo.

Así, en el tomo primero de su «Prodr. Fl. Hisp.» (1870), p. 239, Willkomm rebaja la imaginada especie a simple variedad, asignándola con la *Q. pubescens* y formas de ella, y a continuación de la misma, a la especie *Q. petræa* (ut *Q. sessiliflora* Sal.), a la que da así carácter colectivo (como fué corrientemente mucho tiempo) y redujo la detallada descripción «princeps» a estos términos:

«Arborea, ramilis petiolisque rufescenti-tomentosis;

»foliis adultis 2 ½-5″ l. breviter petiolatis, subtus (præcipue ad nervos) canescenti-tomentellis, basi cuneatis v. rotundatis;

»pinnatifido-multilobatis, lobis triangularibus calloso-mucronatis, integris;

»fructibus sessilibus glomeratis, glande oblonga e cupula tomentosa longe prominente.»

Entre los ejemplares sobre que se hizo la descripción de «Linnæa», debió de haber alguno algo hibridado por *faginea*, puesto que, en aquélla, se habla de escamas inferiores de la cúpula, gibosas. Pero los autores, no es un híbrido lo que pretendieron describir, y Willkomm, reconociendo que aquel carácter era accidental en algún ejemplar y no constante en la entidad sistemática creada, lo suprimió en el «Prodromus».

Al separarse la *Q. pubescens*, como especie aparte, de la *Q. petræa*, es evidente que con ella debe ir la variedad *cerrioides* tal como la concibió y la veía Willkomm, y en modo alguno cabe pasarla, como hace O. Schwarz, a la especie *faginea* (para él *lusitanica*) que pertenece a otra sección del género.

Aun la mayoría de los caracteres de la descripción reducida del «Prodromus» carecen de valor diferencial dentro de la especie *lanuginosa* = *pubescens;* otros son comunes con otras formas de la misma especie, como el de «foliis... pinnatifido-multilobatis, ... calloso-mucronatis», y aun quizá con la mayoría de ellas, como el

de «fructibus sessilibus glomeratis». El carácter más diferencial que queda es el de «lobis triangularibus... integris»; y aun ése se encuentra a veces, aquí y allá, accidentalmente en otras variedades de lanuginosa. Por otra parte, tampoco aparece que esta forma ofrezca ecología o geografía definidas y especiales. Por todas estas razones, no vemos en esta modalidad sino una de las que llamamos «formas en *-oides*», nombradas por isomorfia con tipos más definidos, como las formas *alpestroides*, *bæticoides* y otras, que se repiten aquí y allá en *Quercus* de especies diferentes.

El prototipo de la entidad, de acuerdo con sus creadores, son los ejemplares del herbario de Willkomm, conservado en Coimbra, de las que A. Camus da fieles dibujos en el tomo II de su *Atlas*, lám. 133, núms. 1-4 (1936). Y la descripción que la misma autora hace en el tomo II de su *Texte* (1939), ps. 276-7, como variedad de su ssp. *eu-lanuginosa*, es la que en el capítulo anterior hemos expuesto, traducida al latín y en nuestra forma habitual en gracia de la claridad.

Schwarz («Cavanillesia», 1936) ha hecho del epíteto *cerrioides*, sin dejarlo de referir a sus creadores, un uso completamente arbitrario, incluso en contradicción con ellos. Lo ha cambiado, no sólo de especie, sino de sección, asignándolo a su *Q. lusitanica* Lam. (nobis *faginea*) con la categoría de *subespecie*. Con ello le atribuye caracteres específicos que no le corresponden, como el de «pube adpressa stellata» (p. 97), y como general el de «cupularum squamæ nodoso-gibossæ (id.), que hemos indicado ser sólo accidental, en ejemplares hibridados; y caracteres subespecíficos que no figuran en la descripción «princeps» del tipo, como «nervis sinualibus sat crebris distinctis» (id.) o que están en contradicción con él, como «muchas veces con dientes secundarios» (los lóbulos foliares, p. 73), cuando Willkomm dice expresamente «integrès», e indica precisamente (en «Linnæa») el carácter «partitionibus in fol. adultis inciso-dentatis» como uno de los que diferencian la *Q. conferta* de la *cerrioides*.

Schwarz dice que esta su subespecie parece ser en Cataluña más frecuente que la ssp. *valentina*, y que predomina hacia los Pirineos.

Todos estos dislates vienen de que Schwarz confunde su subespecie *cerrioides* (non Wk. et Cta.) con nuestra especie hibridógena *Q. subpyrenaica*, que se extiende, contribuyendo a caracte-

rizarlas, por las regiones subpirenaica y subcantábrica, y a que dedicamos un capítulo posterior.

Así, los ejemplares que Schwarz ha clasificado como ssp. *cerrioides* de la sp. *lusitanica* (nobis *faginea*) forman un conjunto heterogéneo, con caracteres específicos unas veces de *faginea* (pubescencia estrellada aplicada corta, escamas cupulares gibosas), otras de *lanuginosa* = *pubescens* y otras intermedias. Tales son los que enumeramos a continuación, existentes en el Herbario del Instituto Botánico de Barcelona con el número que se indica (20):

Barc. 57.995.—Vallfogona de Riucorb: leg. Sra. Garriga, 3, VII, 17; comm. F. Quer ut *Q. pubescens* W, más tarde corregido *Q. faginea* Lam. XII-1925.—Ejemp. 1) rama estéril. Limbos ht. 9 cm., anchos (v. gr., 8,5 × 4,4 cm.) o estrechos (v. gr., 5 × 1,7 cm.) de dientes agudos y senos obtusos poco profundos: la vellosidad es de *faginea:* la nerviación relativamente espaciada con escasas irregularidades.—Mihi *Q. faginea* forma algo *alpestroides:* olim *Q. faginea* ± ×?—Ejemp. 2): rama estéril. Limbos ht. 9 × 4,5 (— 5) cm.; hojas con margen de dientes obtusos o subagudos apiculados o mucronados, y senos gen. obtusos, poco profundos, frecuentemente revueltos en el fondo; subcomparinervios; vellosidad de *faginea*.—Mihi *Q. faginea* f. algo *alpestroides*.

Barc. 57.986.—La Almuçara: leg. F. Quer. X-21, ut *Q. faginea* × *Ilex;* 2 ramas estériles; hojas elípticas u ovales; longitud máxima, 7 ½ cm.; algunas muy pequeñas (v. gr. 2,8 cm. long.) con borde de senos muy poco profundos y dientes varios.—Mihi, hodie et olim, por la consistencia, la nerviación (± mixta) y la vellosidad es, evidentemente, *Q. faginea* × *Ilex*, como clasificó F. Quer.

Barc. 78.552.—Montsec de Rubies, in decliv. calc., 1.100 m. alt., leg. F. Quer 3-VIII-34, ut *Q. pubescens;* una rama estéril. Lim-

(20) Estos ejemplares habían sido ya clasificados por mí una primera vez, como indico por la palabra «olim», antes de que los viera Schwarz, expresando los caracteres que respectivamente mostraban por fórmulas de hibridación. Mis expresiones actuales se acomodan a la técnica expuesta en la primera parte de este trabajo, producto de un conocimiento más profundo del género. Téngase en cuenta que en la época de mi trabajo en ese herbario daba preferencia al binomio *Q. pubescens*, como era lo más general entre los botánicos.

bos ht. 8 ½ cm. La vellosidad es fasciculada, de *lanuginosa;* la nerviación y (en parte) las formas, de *alpestris* o mixtos, en algunas hojas de *cerrioides* según los tipos apd A. Camus. — Mihi hodie *Q. lanuginosa* formas *cerrioides* y *alpestroides;* olim *Q. alpestris* × < *pubescens.*

Barc. 89.089.—Montsec deRubies, in decliv. calc. 1.100 m. alt.; leg. F. Quer 3-VII-34, sin clasificar (21); dos ramas estériles; clasificadas por Schwarz, 1935, como *Q. lusitanica* ssp. *cerrioides* × *pyrenaica* con la observación: «Q. pyrenaican ejusdem localitatis in herbario Kretschmer vidi». Pero también nosotros hemos visto las pretendidas *Q. pyrenaica* del herbario de Kretschmer, y son *lanuginosa;* Limbos ht. 9 cm. de forma muy crispada y vellosidad fasciculada.—Mihi *Q. lanuginosa* f. *asperato-alpestroides.* La forma *asperata* (P.) = *laciniosa* (Boreau ut *Q. sessilifl.* v.) ya hemos visto que existe en el C. y SE. de Francia. A. Camus da de ella numerosos dibujos en las láminas 37 y 38 de su *Atlas* (II): las de la 37, del departamento del Var (donde Albert y Jahandiez citan la variedad de Boreau), aparecen también crespas como las nuestras. Quizá la var. *Sennenii,* que A. Camus hace aparte, podría reducirse a la misma o, mejor, nuestros ejemplares del Montsec a la var. *Sennenii,* ampliando el sentido de ésta a hojas mayores. En cuanto a la *Q. pyrenaica* no existe en el Montsec. Si alguien insiste en lo contrario, que me lleve allí y se lo demostraré a la vista de ejemplares fructificados, pues las cúpulas de *pyrenaica* y de *lanuginosa* son inconfundibles. En el sentido abusivamente ampliado en que algunos autores emplean el epíteto de «cerrioides», estos ejemplares lo merecerían en grado máximo, pues son los más parecidos a *Q. cerris* por la profundidad de los senos e irregularidades de los lóbulos. Pero los autores de *Q. cerrioides* dicen: «lóbulos enteros»; luego estos ejemplares y otros análogos están fuera de su tipo.

Barc. 78.201.—Sant Guira, leg. Cuatrec. 17-X-29; una rama con restos de cúpulas (22); Limbos de 6 cm.; envés con vello claro de

(21) Entiéndase, como en los casos análogos, «sin clasificar» antes de mi primer examen y el de Schwarz que le sigió.

(22) Clasificado por Schwarz como *Q. lusit.* ssp. *cerrioides* como los nueve ejemplares siguientes y los anteriores al número 89.089.

faginea, alguna vez tendiendo al de *lanuginosa* hacia el nervio medio; peciolo corto, a veces subnulo (carácter frecuente de *lanuginosa*) o mediano; la cúpula de *faginea*.—Mihi hodie *Q. subpyrenaica* f. muy *faginoides:* olim «*Q. faginea* (tal vez ligeramente influenciado por *pubescens*)».

Barc. 57.993.—Sant Guim: in nemoribus, 700 m. alt., leg. F. Quer, VII-20, ut *Q. faginea* Lam. = *Q. lusitanica* auct.—Rama estéril.—Microphylla: hojas ht. 4½ cm., con borde de dientes muy típicamente apiculados y senos redondeados y frecuentemente revueltos en el fondo, disparinervias.—Mihi, hodie et olim, *Q. faginea* f. *alpestroides*, el ejemplar: pero, posiblemente, el árbol o la masa arbórea, *subpyrenaica*, dada la localidad.

Barc. 82.767.—Sasahuja, solo calc., 300 m. alt.; leg. F. Quer 29-V-32, sin clasificar.—1) rama estéril + 2) rama con yemas.—1): hojas ht. 6 cm., aovado-oblongas, con dientes apiculados y mucronados y senos de fondo redondeado y revuelto, bastante disparinervias: vellosidad foliar mixta, de *faginea* y *lanuginosa*: la de los pecíolos, de *lanuginosa*.—2): hojas mayores y más anchas, muchas de 6-6½ cm., de dientes más obtusos, apiculados pero no mucronados; pecíolos de 1-1½ cm.; vellosidad principalmente de *lanuginosa*, s. t. en los pecíolos.—Mihi, hodie et olim, *Q. subpyrenaica*; olim «una de las formas de esta especie hibridógena en formación, en que la morfología parece incluir o admitir participación de *alpestris*, pero la geografía no lo hace probable: en Cataluña la disparinervia debe atribuirse más bien a la participación de *lanuginosa*.

Barc. 82.765.—Sanahuja, solo calc., 300 m. alt., leg. F. Quer, 29-V-32, sin clasificar.—Dos ramitas con escasas fl. ♂.—Hojas, unas trasovadas y otras agudas, ht. 7,5 × 5 cm., forma entre *cerrioides* y *alpestraides*, algo disparinervias; vellosidad parte de *faginea* (estrellada), parte de *lanuginosa* (fasciculada).—Mihi hodie *Q. subpyrenaica* fs. *cerrioides* y *alpestroides*: olim *Q. alpestris* × *faginea* × *pubescens*.

Barc. 82.768.—Vilanova de la Sal, pr. Balaguer, solo calc., 250 metros altura, leg. F. Quer, 12-V-35, sin clasificar. Estéril.—Hojas ht. 6-6½ cm., con dientes apiculados y fondo de los senos redondeado y revuelto; la vellosidad dominante es de *faginea*, pero

en parte de *lanuginosa*.—Mihi hodie *Q. subpyrenaica* f. *alpestroides*; olim *Q. subpyrenaica*.

Barc. 82.769.—Avellanes, solo calc. 400 m., leg. F. Quer, 12-V-33, sin clasificar.—Una rama estéril y dos inflorescencias .—1) Limbos ht. de 7 cm., algunos muy oblongos (7 × 2½), vellosidad entre *faginea* y *lanuginosa*, formas de hoja dentada, más bien de *faginea*.—Mihi hodie *Q. subpyrenaica*; olim *Q. alpestris* (por la forma alargada y aguda de muchas hojas) × *faginea*? × *pubescens*.—2) Hojas de 4 (o menos) a 7 cm., oblongas, de subcomparinervias a disparinervias, de dientes obtusos, apiculados, y senos de fondo redondeado a veces revuelto; pecíolos frecuentemente entre 1 y 2 cm.; vellosidad principalmente de *lanuginosa* en el envés, y más marcadamente en los pecíolos.—Mihi hodie *Q. subpyrenaica*, f. algo *alpestroides*; olim «*Q. alpestris* × *faginea*? × *pubescens*!, pero una de las formas de mi *Q. subpyrenaica*, pues *Q. alpestris* no parece existir en Cataluña como *phœnospecies*».

Barc. 57.996.—Ager, «boscos de El Pin», 600 m., solo calc., leg. F. Quer, 26-VI-16, ut *Q. pubescens* W., tachado y corregido *Q. faginea* Lam. XI-25.—Dos ramas estériles.—Limbos ht. 11 cm., caracteres mezclados, unos hojas de forma *beticoide* y otras *alpestroide*.—Mihi *Q. subpyrenaica* con los matices de las formas citadas.

Barc. 57.999.—Els Cellerets, Serra de Prades, 850 m. alt., leg. F. Quer., 29-V-28, ut *Q. faginea* Lam.—Dos ramas estériles.—Limbos ht., 6 cm., forma *alpestroide*, vellosidad muy típica de la especie hibridógena.—Mihi hodie *Q. subpyrenaica*, forma indicada; olim «*Q. alpestris* × *faginea* × *Mirbeckii*».

Barc. 58.000.—Els Cellerets, Serra de Prades, leg. F. Quer, 29-VI-18, ut *Q. faginea* Lam.—Dos ramas estériles.—Una de hojas muy vellosas, otra poco vellosa, limbos ht., 9 cm., formas *faginoides* a *alpestroides*.—Mihi *Q. subpyrenaica* (por el carácter mixto de la vellosidad) f. *alpestroides*; olim *Q. alpestris* × *faginea* × *pyrenaica*.

En estos dos últimos ejemplos el carácter, en parte fasciculado y largo de la vellosidad, podría aquí venir de *pyrenaica*, que existe en la Sierra de Prades. Como ambos son estériles, este punto no se puede dilucidar con seguridad, pues son las cúpulas las

que decidirían. Pero, de todos modos, el epíteto es justificable por isomorfismo, aparte de que los únicos ejemplares seguros que tenemos de *Q. faginea* × *pyrenaica* (los de Ceballos y Vicioso, provincia de Soria) no ofrecen esa forma.

El ejemplar de toda esta serie que, por su morfología como por la localidad, corresponde mejor a la *Q. cerrioides* de Costa y Willkomm, es precisamente el único que Schwarz no clasifica como *cerrioides*, ni siquiera como híbrido de tal, sino como *Q. Mas* × *pyrenaica* «priorem magis accedens»: el número siguiente:

Barc. 57.910.—Monte Tibidabo (Barcelona), legit F. Quer, 11-V-18, ut *Q. lanuginosa* (Lam.) Thuill. var. *cerrioides* (Cta. Wk.).—Rama estéril.—Limbos ht. 13½ cm., formas de *cerrioides*, vellosidad fasciculada, a trechos muy corta y sobre todo muy clara; algunas hojas de forma *alpestroide*.—Mihi *Q. lanuginosa*, f. entre *cerrioides* y *alpestroides*. Olim: «Mi primera impresión es *Q. alpestris* × *pubescens*, y por lo tanto, una de las formas incluíbles en el complejo «cerrioides» (e. d. conforme con la clasificación de F. Quer), pero me reservo la opinión definitiva hasta ulterior estudio (1). Las cúpulas hacen aquí mucha falta. Ni la *Q. pyrenaica* ni la *Mas*, tengo noticia de que se hayan encontrado en el Tibidabo» (23).

Esta revista indica, una vez más, que lo más realista y prudente parece ser referir las innumerables formas de la *Q. lanuginosa* (cuando la ecología o la geografía no expresen lo contrario) a morfosis determinadas, que aparecen bien claramente definidas, y muy extendidas en el género, en vez de empeñarse en precisar subdivisiones sistemáticas que parecen no existir. La forma *alpestroides* aparece muy extendida en toda España y en Africa del Norte, débase a antiguas hibridaciones o a isomorfosis; y la *cerrioides*, frecuente en Cataluña, pero mostrándose también a veces fuera de ella (24) y de España, no parece tener mayor valor sistemático.

---

(23) En aquel tiempo participaba yo de la idea, entonces general, de que la forma (o var.) *cerrioides* llevaba consigo el carácter «crespo» de alpestroides. Willkomm, en su descripción del *Prodromus* (1870), no dice semejante cosa.

(24) Schwarz la cita, según ejemplares de Aragón y Burgos, y Willkomm la suponía en Navarra y Extremadura («Linnea»), aunque ni en el *Prodromus* ni su *Supplementum* (1893) lo consigna.

El contenido de este capítulo se comprenderá mejor, cuando se haya leído el que consagramos, más adelante, a la *Quercus subpyrenaica*.

* * *

En su «Revisión», C. Vicioso disiente, como es lógico, de Schwarz acerca de la *Q. cerrioides* y la trata como especie independiente.

Quercus lusitanica y Quercus faginea

Es este el problema quizás más enojoso de cuantos se han planteado por la crítica en este género, porque ha puesto en oposición obstinada botánicos de la mayor altura, como Sampaio, Pau, Maire, Emberger, Jahandiez, Cuatrecasas y A. Camus de un lado, y del otro Laguna, Pereira Coutinho, Ceballos y Vicioso (C.), con los que en Francia dan preferencia al valor histórico sobre el convencional de las Reglas, como P. y V. Allorge y H. Gaussen y ha hecho vacilar y cambiar de criterio a tan ilustres como Font Quer, mucho mejor conocedor de los *Quercus* mediterráneos y de las Reglas de Nomenclatura que O. Schwarz a quien parece hoy seguir.

Desde los tiempos de Webb (1838) hasta 1910, el binomio *Quercus lusitanica* Lam. (1783) fué empleado generalmente, lo mismo en la Península Hispánica que en el extranjero, en el sentido de la especie del grupo «Gallifera» más extendida en ella, como figura en la Flora Forestal de Laguna y Avila o en otro más amplio aún. En 1910 el botánico portugués G. Sampaio («Nota a propós de *Quercus lusit.* Lam.», in Ann. Scient. Ac. Polytecnica do Porto, págs. 161-5) emitió la convicción de que el binomio *Q. lusitanica* de Lamarck correspondía a la misma realidad que el *humilis* del mismo autor, y que, para la extensión que se daba a aquél, debía remplazarse por el de *Q. faginea* del mismo Lamarck, y redujo el epíteto de *lusitanica* a una raza (stirps) de la especie *faginea*. En Webb y los que le siguieron ocurría lo contrario: el epíteto *faginea* estaba subordinado, como subdivisión, al de *lusitanica* como específico.

Como el epíteto específico *humilis* Lam. (1783) no era válido por ser sinómino del de Miller (1768) con otra significación, el problema planteado comprendía dos puntos: 1) si el binomio válido para la especie general en el sentido de Laguna era *Q. lusitanica* o *Q. faginea*; 2) cuál debía ser el epíteto de la *Quercus* llamada *humilis* de Lamarck, que era la *Q. fructicosa* de Brotero, Fl. lus. II (1804), si se trataba como especie aparte, ya que el epíteto *lusitanica* era anterior (1783). Pero la solución del segundo problema dependía exclusivamente de la del primero.

El rigorismo de Sampaio en cuestión de nomenclatura, le conquistó la adhesión o, por lo menos la inclinación, de los botánicos españoles y de los franceses que estudiaban la flora norteafricana. Pero en 1936 Schwarz («Cavanill.», l. c.), no sólo volvió a abogar por el epíteto *lusitanica* en el sentido anterior a 1910, sino que, limitando la extensión específica de éste, pretendió erigir en especie aparte la *Q. faginea* Lam.; y Rothmaler propagó, como fiel discípulo, la novedad en su trabajo «Arvores de Portugal» publicado en 1941 en el «Boletín da Sociedade Broteriana». Y así se ha complicado el cisma para desgracia de la Botánica hispanolusitana, sin que en todo ello haya realmente una cuestión de fondo que valga la pena de perder tiempo y gasta energías.

Sampaio había sacado a relucir textos prelinneanos, de Clusius y Dodonæus, que Schwarz dice no haberle convencido. La manera de buscar una solución sólida es documentarse completamente en los textos, los herbarios y en la observación directa de la naturaleza.

* * *

En la «Encycl. Méth.» (París, 1783) da Lamarck, como «Chênes d'Europe» de hoja caediza: *Q. racemosa* (que es la *R bur* o pedunculada); *Q. Robur* (que es la *sessiliflora*), distinguiendo en ella las var. α *platyphylla* y β *laciniata* de hojas lampiñas, γ *nigra* (nuestra *pyrenaica*), δ *lanuginosa* (la *pubescens* de Willdenow) y ε *glomerata* (variedad de la anterior), de hoja «subtus hirsuta»; *Q. æsculus* L., *Q. crinita*, *Q. ægylops*, *Q. humilis* y *Q. lusitanica*, y como siempreverdes: *Q. Ilex*, *Q. rotundifolia*, *Q. suber*, *Q. hispanica* (que luego se negó en España), *Q. coccifera*, *Q. crenata*, *Q. heterophylla* (formas de cultivo de Q. Ilex») y *Q. Mo'ucca*. Y

al final del género, añade un grupo titulado: «Espèces moins connues, au variétés dont on ignore l'espèce primordiale» en que figuran, descritas, *Q. Apennina*, *Q. fastigiata* (Chêne des Pyrénées), *Q. faginea*, *Q. abeluca* (Chêne de Candie), más otras cinco que cita según autores, sin describirlas.

Los textos completos de las especies que nos interesan son los siguientes:

— Page 719:

C. Chêne nain, *Quercus humilis. Quercus foliis ovatis, dentato-serratis, subtus tomentosis & nervosis; glandibus sessilibus oblongis, cupula planiuscula*, N. *Quercus pedem vix superans* Bauh. Pin. 420, Tournef. 583. *Robur 7 sive quercus pumila.* Clus. Hist. 19. *Quercus humilis fruticis specie fronde ilicis molliore.* Lob. Ic. 2, p. 157.»

«Ce Chêne vert ne forme qu'un arbrisseau si bas, que dans son lieu natal, il s'élève à peine au-delà d'un pied; néanmoins dans un lieu cultivé, il acquiert une hauteur deux ou trois fois plus grande. Ses feuilles ressemblent beaucoup à celles des Chênes-verts: elles sost ovales ou ovales-oblongues bordées de dents un peu grosses, courtes et pointues, & sont portées sur des pétioles fort courts. Elles sont très-lisses en dessus, & un peu cotonneuses avec des nervures colorées & saillantes en dessous. Les glands, que nous n'avons point vus, sont sessiles, oblongs & ont une cupule fort courte & un peu plane. Ces glands sont fort amers. Ce Chêne est commun en Portugal dans les terrains sablonneux (v. s.).»

«7. Chêne de Portugal, *Quercus lusitanica. Quercus foliis ovato-lanceolatis, subtus subpubescentibus, margine undulato dentibus acutis subaculeatis serrato* N.»

α *Quercus foliis muricatis non lanuginosis, galla superiori simili.* Bauh. Pin. 420. *Robur* 4 Clus. Hist., p. 18. *Galla major altera* Lob. Ic. 2, p. 158.

β *Quercus foliis muricatis minor* Bauh. Pin. 420. *Robur* 5. Clus. Hist., p. 19. *Galla minor* Lob. Ic. 2, p. 159.

«Cette espèce de *Chêne* comprend plusieurs variétés qui ne sont que des arbrisseaux, sujets à porter des galles, à rameaux menus &...»

— Page 720:

«... très nombreux, & à feuilles petites, qui, par leur forme,

semblent tenir le milieux entre celles des *Chênes verds*, & celles des *Chênes communs* d'Europe (25).

«Les feuilles de la plante α sont petites, dures, ovales lanceolées, très lisses en dessus, presque glabres, en dessous dans leur entier développement, légèrement pubescentes & blanchatres en dessous dans leur jeunesse, à pétioles fort courts, & ondulées en leurs bords avec des dents pointues et un peu piquantes. La plante β a ses feuilles découpées un peu plus profondement, beaucoup moins planes, très ondulées, crêpues & hérissonnées. On trouve ces chênes dans le Portugal: nous n'en connaissons pas encore les fruits. . (v. s.).»

— Page 725:

(Sin número) «Chêne à feuilles de Hêtre, *Quercus faginea. Quercus foliis ovato-oblongis serratis, superne lævibus, subtus tenuissime lanatis* N.»

«Les feuilles de ce Chêne sont pétiolées, petites, ovales-oblongues, un peu élargies vers leur sommet, dentées régulièrement en leurs bords, minces, lisses & assez luisantes en dessus, & chargées en dessous d'un duvet laineux très court avec des nervures latérales, obligues et parallèles. Les chatons mâles sont lâches & fort courts. Ce Chêne croit en Espagne, & nous a été communiqué par M. de Jussieu (v. s.). Il semble avoir des rapports avec notre *Chêne crênelé* n.° 19, et avec notre *Chêne d'Espagne* n.° 17; mais il en est malgré cela très distingué. *Le Phellodris candicans angustifolia serrata* de Dalechamp, paraît lui ressembler un peu.»

Lo único claro que se deduce de estos tres textos, es que Lamarck desconocía los robles de que hablaba. No los había visto más que en ejemplares secos y sin frutos. La descripción del primero parece convenir a la *Q. fruticosa* de Brotero; pero ya veremos luego. La segunda parece, en cuanto a la subdivisión β, referirse a la *Q. alpestris* (hojas crespas), pero la frase «arbrisseaux fort bas» de la descripción general, así como la ausencia de frutos, parece referirse a la especie de Brotero citada, y la frase sobre las hojas «presque glabres en dessus dans leur entier developpement, *légérement* pubescentes en dessous dans leur jeunesse», más o menos compatible también con *Q. fruticosa*, es absolutamente incom-

(25) Les «Chênes communs» son *Q. Robur* et *petræa*.

patible con la *Q. lusitanica* de Webb., Laguna y demás autores anteriores a 1910, en la que la pubescencia estrellada corta, cerrada y aplicada del envés foliar es característica. La única descripción, aunque insuficiente, compatible con dicha especie, o por lo menos con ciertas formas de ella, es la tercera.

A mi ver, estas tres verdades bastarían para deducir que el único binomio de Lamarck utilizable, en todo caso, para el asunto de que aquí se trata, sería el de *Quercus faginea*. Pero, en honor de los botánicos de valía que piensan lo contrario, seguiremos derrochando papel y tinta.

Como en las líneas transcritas se mentan le «chêne crénelé» y le «chêne d'Espagne», transcribiré también los textos que les conciernen para que no se crea que en ellos hay alguna solución que trato de ocultar; pero lo haré en nota, con letra pequeña, para economizar espacio (26).

---

(26) P. 723 (de la *Encycl. méth.*, I): «CHÊNE d'Espagne, *Quercus Hispanica Quercus foliis ovato-oblongis grosse serratis superne lævibus, cortice subrimoso.* N.»

«α. Le Chêne de Gibraltar, *Quercus foliis ovato-lanceolatis grosse serratis, supra viridibus, subtus tomentoso-albis.* N.»

«β. Le Chêne à feuilles d'Ægylops, *Quercus foliis oblongo-ovatis, profunde serratis, subtus pallide virentibus sublanatis.* N.»

«γ. Le Chêne turnère, *Quercus foliis ovatis plomissimis grosse serratis utrinque viridibus.* N.»

«Nous réunissons ici trois Chênes qui sont cultivés au Jardin royal de Trianon, que nous regardons comme variétés les uns des autres & qui constituent une espèce interessante, que l'on doit placer, selon nous, après le *Chêne liège*, parce qu'elle s'en rapproche beaucoup par ses rapports.

Le premier, que l'on nomme vulgairement *Chêne de Gibraltar*, forme un arbe d'un plus beau port que le *Chêne liège*, dont la cime est plus vaste & le feuillage d'un plus bel aspect. L'écorce de son tronc approche un peu de celle du liège; ses jeunes rameaux sont cotonneux, blanchâtres, & chargés de feuilles pétiolées, ovales.—

P. 274:

«— lanceolées, grossièrement dentées en leurs bords, lisses, luisantes & d'un vert foncé en dessus, cotonneuses & blanchâtres en dessous, les feuilles ont deux pouces & demi a trois pouces de longueur. Les glands viennent communément deux ou trois ensemble sur des très petites grappes; leur cupule est hérissée de pointes molles ou d'écailles étroites, lâches & pubescentes. Ce beau Chêne croit, à ce qu'on pretend aux environs de Gibraltar. h. (v. v.).»

«La variété β, que nous appelons *Chêne à feuilles d'Ægylops*, a ses feuilles oblongues, bordées de dents plus crossières & plus profondes, presqu' incisées,

Pasemos de los textos a los ejemplares.

Schwarz, que pasa por no haber podido visitar el herbario de Lamarck, pero que habla de él como si lo hubiese tenido en las manos, reconoce que contiene dos especies diferentes para cada uno de los dos binomios *Q. lusitanica* y *Q. fagínea* («Cavanillesia», 1936, 1. c.).

De uno de los ejemplares de *lusitanica* dice que, a causa de la exigüidad del material, no es posible emitir un juicio definitivo, pero describe minuciosamente el otro como *Q. lusitanica* auct. ante

---

lisses et vertes en dessus, imperceptiblement cotonneuses en dessous, & d'une couleur pâle. ħ. (v. v.).»

«Le *Chêne turnère*, qui fait la troisième variété de notre *Chêne d'Espagne*, & qu'on prétend avoir été trouvé dans des semis faits en Angleterre & depuis multiplié par la greffe; est singulièrement remarquable par la forme et la consistance de ses feuilles. Les rameaux, qui sont glabres, portent des feuilles ovales, très-planes, grossièrement dentés, un peu coriaces, lisses & d'un vert foncé en dessus, d'un verd plus clair & presque entièrement glabres en dessous, n'ayant dans leur jeunesse que des poils rares sur leur côte posterieure. Ces feuilles sont plus larges que celles des deux Chênes précédents, sans les surpasser en longeur; & dans leur developpement parfait, elles sont entièrement glabres de deux cotés; ces différences n'empêchent point que les autres caractères de cet arbre, n'indiquent clairement qu'il n'est qu'une variété des deux *Chênes* ci dessus. ħ. (v. v.).»

: P. 724:

«19. *Chêne* crênelé, *Quercus crenata. Quercus foliis oblongo-ellipticis crenatis utrinque viridibus, crenis mucrone spinuloso terminatis.* N. *Anphelodris nigricans angustifolia* Bauh. Pin. 424. & *phellodris nigra mediocribus foliis Dalechampii.*

Nous ne connaissons de ce Chêne qu'un individu encore fort jeune, qui est cultivé au Jardin du Roi; neanmoins nous le regardons comme une espèce très distincte, qu'on ne peut confondre avec les *Chênes verds*, ni avec le liège. Il nous paraît ne devoir former qu'un petit arbre: l'écorce de son tronc est un peu subéreuse. Ses plus petits rameaux sont velus et chargés de feuilles alternes, à pétioles très courts, oblongues-elliptiques, crênelées, vertes des deux côtés, très nerveuses en dessous, & un peu rudes au toucher. Leurs nervures sont légèrement velues, & forment au sommet de chaque crênelure une petite saillie spinuliforme. Ces feuilles sont longues d'envicront deux pouces, & larges d'un pouce quelquefois un peu plus. An trouve ce Chêne daus l'Europe australe. Les Phellodris noirs à feuilles moyennes & à feuilles larges de Dalechamp, nous paraissent appartenir à cette espèce: ils croissent sur les coteaux qui sont près du Rhône. ħ. (v. v.). Nous avons entendu nommer cet arbre *Chêne de Combe*, et nous croyons que c'est le *Quercus oxonensis* des Anglais. Quelquefois ses feuilles sont d'une couleur pale et légèrement blanchâtre en dessous.»

1910. Maire, que consultó ese herbario, precisamente para resolver este problema, dice que hay allí, como *Q. lusitanica*, dos ramos estériles microfilos correspondientes a las dos variedades, α y β, que Lamarck admite, y, como resultado del examen que hizo de ellos, escribe: «Ces rameaux, par leurs feuilles très courtement petiolées, subsesiles, se rapportent au *Q. humilis*» (= *Q. fruticosa*) (27). Schwarz ha respondido que la brevedad de los peciolos es un carácter sin valor en ejemplares jóvenes (l. c., p. 70), pero hay que admitir que, para expresarse tan afirmativamente debió Maire haber tomado en cuenta todos los caracteres y sólo cita el que le pareció más conveniente. Si se reconoce algún valor al factor subjetivo, la mayor costumbre de Maire de ver la flora del Oeste mediterráneo es también para tenida en cuenta. Pero, aun prescindiendo de este valor, lo menos que cabe deducir de esta contradicción entre dos botanistas competentes, es que los ejemplares son insuficientes para suministrar un conocimiento indiscutible de la especie. Así, aun suponiendo (y es bastante conceder) que la opinión de Maire no valiera nada, no habría que atenerse sino a los textos.

Mme. A. Camus (Texte, II, p. 172, nota), dice: «L'herbier de Lamarck contient, sous le nom de *Q. lusitanica a* et *b*, deux rameaux stériles microphylles, le premier à feuilles paraissant répondre au *Q. humilis* et l'autre à feuille très ondulées crispées. Les feuilles du premier très brièvement petiolées, subsessiles, se rapportent au *Q. humilis*. Le *Q. faginea* est représenté dans le même herbier par des rameaux se rapportant au *Q. lusitanica* Webb. (pl. 111, fig. 9 et 10) et quelques feuilles d'un autre Chêne. La plante ayant été envoyé à Lamarck par De Jussieu, j'ai cherché dans l'herbier de celui-ci et j'ai trouvé un échantillon très bien caracterisé de *Q. faginea* avec etiquette de la main de Lamarck (fig. 26, p. 143) (28) aui lève toutes les doutes sur l'identité de *Q. faginea*. Les chatons ♂ très jeunes sont courts, comme dit la description. Le nom de *Q. faginea* doit remplacer le nom de *Q. lusitanica* Webb. et auct. plur.».

De acuerdo con su texto sobre *Q. lusitanica*, A. Camus publica en el tomo II de su Atlas, lámina 214, dos dibujos, 15 y 16, «d'

(27) V. «Bull. Soc. H. N. Afr. du N.», t. XXII (1931).
(28) Del libro de A. Camus.

après le type de *Q. lusitanica* conservé dans l'herbier Lamarck au Museum d'Hist. Nat. de Paris». El núm. 15 es una hoja poco típica, pero que puede corresponder a la especie de Brotero por su corto pecíolo y la porción basal no dentada en cerca de 1/3 del limbo. Pero el núm. 16 es un ramito de *Q. fruticosa* de lo más típico.

Nuestra opinión sobre el texto de *Q. lusitanica*, ya queda expuesta. La de Maire (l. c.) es que la lectura del texto de Lamarck, «ne lui» a «pas permi d'arriver à une conclusion certaine», y como, por el contrario, ha creído ver claro en los ejemplares, concluye identificando la *Q. lusitanica* de Lamarck con la *Q. humilis* del mismo, o sea la *Q. fruticosa* de Brotero (29). Por su parte, este

---

(29) He aquí el texto completo de R. Maire (*Contribution à l'étude de la Flore de l'Afrique du N.*, fasc. 17 (1930) et «Bull. Soc. H. N. Afr. N.», t. XXII (1931), p. 64-5): «*Quercus faginea* Lam.; Sampaio, Lista Herb. Port., p. 88, 1913 = *Q. lusitanica* Webb. ampl. DC. f.; non Lam. Encycl.—Sampaio, l. c., a identifié le *Q. lusitanica* Lam. au *Q. humilis* Lam. et repris en conséquence le nom de *Q. faginea* Lam. pour le Chêne que tous les auteurs, depuis Webb. et De Candolle nomment *Q. lusitanica*. La lecture de l'Encyclopédie de Lamarck ne nous ayant pas permis d'arriver à une conclusion certaine à ce sujet, nous avons jugé nécessaire de vérifier l'opinion de Sampaio, d'une part, ou celle de Webb. et de De Candolle d'autre part, par l'étude des types de Lamarck, avant d'admettre un tel bouleversement de la nomenclature usuelle».

«L'Herbier de Lamarck contient, sous le nom de *Q. lusitanica*, deux rameaux stériles microphylles, dont un à feuilles fortement ondulées crispées. Ces rameaux, par leurs feuilles très courtement pétiolées, subsessiles, se rapportent au *Q. humilis*. Le *Q. faginea* est représenté dans le même herbier, par des rameaux microphylles, se rapportant bien au *Q. lusitanica* Webb. et Auct. plur., en particulier par les feuilles aisez longuement pétiolée.»

«L'opinion de Sampaio se trouve donc confirmée, et le nom de *Q. faginea* Lam. doit être adopté pour l'espèce nominée par presque tous les auteurs, depuis Webb., *Q. lusitanica*. Nous lui rattachons comme sous-espèce le *Q. Mirbeckii* Dur. sous le nom de *Q. faginea* Lam. ssp. *bætica* (A. DC.) M., comb. nov. Sampaio lui subordonne également, non sans raison, les formes ambigües n'étant pas rares, le *Q. humilis* Lam. Si l'on considerè ce dernier comme une sous-espèce du *Q. faginea*, le nom de l'espèce collective devrait être *Q. humilis* Lam., qui a la priorité dans l'Encyclopédie; mas en vertu des Règles adoptées à Cambridge en 1930, le binome *Q. humilis* doit tomber à cause de l'existence d'un homonyme anterior, *Q. humilis* Miller. La nomenclature est alors la suivante: *Q. faginea* Lam.—ssp. *lusitanica* (Lam.) M. comb. nov. = *Q. humilis*.—ssp. *eufaginea* M. nov. nom.—ssp. *bætica* (A. DC.) M. comb. nov.»

«Avec tous mes respects je trouve un détail à corriger daus le dernier alinea. Si l'épithète *humilis* aurait du prévaloir pour l'eusemble, parce qu'elle est placée

autor portugués, que tenía ante sus ojos la flora de su país, no reconoció en las descripciones de Lamarck ninguna especie portuguesa, ni siquiera su propia *Q. fruticosa*, sino una «speciem fictam, et non nisi caules juniores sequentium specierum (las dos que hace de la encina) coacervatos, quos Transtagani *Chaparros* seu *Chaparreiros* vocant...»; tales son las palabras que le dedica.

Pero todavía hay más; en la Flora de Francia, que el mismo Lamarck escribió en colaboración con De Candolle, tomo III (1815), se dan para ese país, en el género *Quercus*, las especies de hoja caduca: *racemosa*, *sessiliflora*, *cerris*, *ægilops* y *humilis* (sic), y de hoja persistente, *ilex*, *suber* y *coccifera* (30). Y en la descripción de la *Q. humilis* (núm. 2.120, pág. 512) se le da como sinónimo «*Quercus humilis* Lam. Dic. I, p. 719» (31); y el habitat que se le asigna es: «Ce chêne couvre la plus grande partie des Landes qui se trouvent entre le Temple et le Moire, sur le chemin de Nantes à Pont-château, et aux environs d'Orvaux. Les habitants du Temple le nomment des brosses». Así para Lamarck su *Q. humilis* no era la *Q. fruticosa* de Brotero, que sólo crece en la Península Ibérica y el extremo N. de Marruecos; y, por lo tanto, si conoció ésta es dentro de su binomio *Q. lusitanica* donde la metió.

Schwarz, sobre no creer que Lamarck pudiera equivocarse, señala (l. c., p. 70) en la conclusión de Maire, refiriendo la *Q. humilis* a la *lusitanica* (pero echándome a mí la culpa, léase el texto en «Cavallinesia»), un peligro de perdurables confusiones» porque ello viene a alterar la nomenclatura usada por todos los botánicos antes de 1910 y por todos los actuales fuera de la Península Ibérica

---

daus l'Encyclopedie avant *lusitanica*, par la même raison celle-ci aurait du prevaloir sur *faginea*. Heureusement *lusitanica* disparait comme nomen confusum; et, du reste, c'est la date de publication qui donne la priorité et non celle de la composition typographique de la page.»

(30) Empleamos en esta cita la ortografía de los autores.

(31) El texto descriptivo es: «Ce chêne ne s'éléve par plus que 4-6 dm. dars son sol natal, et ne dépasse jamais 2 m. larsqu'ou le cultive; ses feuilles ressemblent à celles de l'yeuse, mais tombent chaque hiver; elles sont ovales-oblongues, fortement dentées en scie, portées sur de très courts pétioles, lisses en dessus, un peu cotonneuses et munies en dessous de nervures saillantes et colorées; les jeunes pousses son velues; les glands sont sessiles, oblongs, et ont une cupule courte et assez plane; leur saveur est très amère.»

y del N. de Africa (32). Precisamente éstos somos los mejores conocedores de lo que hay en nuestra casa; pero la clasificación geográfica de autores no es exacta, pues en nuestra Península aún hay autores que siguen en todo o en parte la nomenclatura de Schwarz, y fuera de ella y de Africa, existen otros como A. Camus, especialista universal del género, que da la razón a Sampaio y Maire. Hay, sin embargo, que ser consecuentes; y Schwarz no se paró (e hizo bien) ante semejante peligro, cuando demostró («Cavanill», 1934, v. II, f. X-XI, p. 178) que había que sustituir los epítetos específicos universalmente usados de *Toza* y *sessilis* o *sessiliflora*, por *pyrenaica* y *petræa*, respectivamente; ni nos hemos parado los botánicos nomenclaturistas en otras muchas sustituaciones como lo de *Q. pedunculata* por *Q. Robur*, *Picea excelsa* por *Picea Abiès*, etc., etc.

Del desacuerdo surgido desde 1910, y aún persistente al cabo de cuarenta años, la única conclusión verdadera y práctica que se deduce sobre la expresión *Quercus lusitanica* Lam. es que es un *nomen dubium*, invalidado en las Reglas por el art. 51 quater de Cambridge), puesto que botánicos de la mayor competencia no pueden ponerse de acuerdo sobre su significación, y según el artículo 51-4.° de Viena, un nombre debe ser rechazado «quand il devient une source permanente de confusion et d'erreurs», como lo había ya expuesto en mi trabajo de 1937. Con esta solución desaparece el segundo problema de si, en vez del binomio *Q. humilis* Lam., invalidado por las Reglas como sinónimo del anterior de Miller, debiera emplearse el de *lusitanica* Lam. (1783); y aparece como único válido el de *Q. fruticosa* Brot. (1804). Esta es igual-

(32) Schwarz no cita el dato de la Flora de Francia de Lamarck y De Candolle. El hubiera podido tranquilizarle cuando, en su perorata pro *Q. lusitanica* «sensu auctorum», exclama (l. c., p. 71-2): «Ya hubiera sido harto sorprendente que Lamarck, cuyas descripciones hoy mismo gozan estimación de muy correctas, hubiese descrito dos veces, y por añadidura consecutivas, una misma especie relativamente poco variable con nombres distintos». Pero, aunque el dato de 1815 baste para anular la sorpresa, nada de inverosímil habría en semejante error, ya que cónstanos que Lamarck cayó en numerosos errores de análoga categoría al mezclar especies diferentes en el pliego de un mismo binómico, etcétera, etc. Lamarck es una gran figura en las Ciencias Naturales, pero por otros motivos, sobre todo su doctrina biológica sobre la evolución y la influencia del medio más luminosa, a mi ver, que la de Darwin sobre la lucha por la vida y la selección.

mente la opinión de A. Camus en el t. II del Texto de «Les Chênes», p. 168, nota: «D'après l'herbier Lamarck, le *Q. humilis* est synonyme de *Q. lusitanica*... Si je donne la préférence au binôme *Q. fruticosa*, moins ancien que *Q. lusitanica* c'est parce que ce dernier nom attribué souvent à une espèce voisine, prête a confusion.»

* * *

La eliminación de *Q. lusitanica* como «nomen confusum» ha traído consigo, para los que sólo admitíamos una especie en la entidad de que se trata, la aceptación para ella del binomio *Q. faginea* del mismo Lamarck, ya en sentido estricto, como lo hizo el que esto escribe, ya más o menos ampliado como aparece ya en Sampaio, en A. Camus y sobre todo en Jahandiez y Maire («Catalogue des plantes du Maroc», t. II, 1932, p. 164-6). Schwarz, por el contrario, divide la especie, y así conserva para ella los dos binomios de Lamarck, como si Lamarck, operando sólo desde lejos y con ejemplares secos, escasos y estériles, hubiera podido adivinar ambos grupos y erigirlos conscientemente en especies.

Pero el epíteto *faginea* cuenta hoy también con enemigos, que no lo admiten con ninguna significación. Vicioso (C.), que, en colaboración con Ceballos («Veg. prov. Málaga», 1933) había empleado el epíteto de *faginea* subordinándolo al de *lusitanica*, ha acabado por excluirlo de la nomenclatura. En sus «Materiales para el estudio de la flora soriana» (Anales del J. B. M., t. II, 1941) da para ello cuatro motivos: que Lamarck coloca su *Q. faginea* en un grupo de «especies menos conocidas, etc.»; que de haber parentesco entre *faginea* y *lusitanica*, «no se le hubiera escapado» a Lamarck; que a éste le parecía existir relaciones entre *Q. faginea* y su *Q. hispanica*; y que los ejemplares que figuran como *Q. faginea* en el herbario de Lamarck son heterogéneos.

No todos estos motivos nos parecen razones. Sobre todo el segundo: a Lamarck se le escapaban muchas cosas, como a todos los botánicos de su tiempo, que estudiaban las plantas desde lejos y con ejemplares incompletos; y casi todo lo que dice de *Quercus* de España es deficiente, erróneo o disparatado. En cambio, el primer motivo, sólo expresado aquí en esbozo, nos parece el que más tiene de razón, e induce a contrapesar el pro y el contra del problema.

Las razones que militan en favor del binomio *Quercus faginea* para la especie total son:

1) La eliminación de *Q. lusitanica* como «nomen confusum». Pero esto es una razón en contra de *lusitanica*, y no en favor de *faginea*.

2) Que de las dos descripciones de Lamarck, la de *Q. faginea*, aunque insuficiente, es la única compatible con los caracteres de la especie en cuestión, pero esto es decidir por exclusión, y presuponer (como la razón 1), que una de las dos creaciones es necesariamente válida, cosa no demostrada.

3) Que en el herbario de De Jussieu, que es quien dió a conocer la especie española o Lamarck, hay un ejemplar de ella con la etiqueta de Lamarck. Pero esto demuestra que tal era la planta aportada por Jussieu, no que Lamarck la haya descrito tal como lo exigen hoy las Reglas.

Lamarck numera en su obra todas las especies que pretende dar por tales. La *Q. faginea* la da en un grupo sin numeraciones, que titula «*Espèces moins connues, ou variétés dont on ignore l'espèce primordial*». Se trata pues de una planta que Lamarck anota con un nombre, pero declarando no conocerla bien (menos que la *Q. lusitanica* que pretendía conocer sin tener de ella idea clara), y no saber si es una especie o una variedad de una especie ignorada. Y por eso no la numera, igual que las otras de ese grupo. La anota como dato de valor eventual.

Ahora bien, en las Reglas Internacionales de Nomenclatura, hay un *artículo 37 ter* de Amsterdam, que dice: «A name of a taxonomic group is not valable published, unless it is definitely accepted by the author who publishes it. A name proposed provisionally (nomen provisorium) in anticipation of the eventual acceptance of the group ar of a particular circunstance, position or rank of a given group, or merely mentioned incidentally, is not validy published».

En virtud de este artículo se ha invalidado el binomio *Pinus nigra* Arnold, a pesar de que allí no había la menor duda sobre la correspondencia entre el binomio y la planta. La razón es pues mayor para aplicarlo a la invalidación de *Q. faginea*. Esta invalidación aporta una gran molestia para todos los que hemos venido usando tal binomio como específico, análoga a la que ha aportado

la invalidación de *Q. lusitanica*. Estamos así en un caso análogo al de sustituir *Tozà* por *pyrenaica* o *sessilis* por *petræa*.

En nuestra opinión, las Reglas de Nomenclatura hubieran debido evitar tales perturbaciones en lugar de provocarlas. Pero peor sería aún volver la espalda a las Reglas después de tanto tiempo y esfuerzo perdido en adaptarse a ellas. La invalidación del binomio *Q. fagínea* como específico, afecta consiguientemente al uso que de él ha hecho Schwarz para una parte de nuestra especie total, la que lleva hoy más generalmente el epíteto de *Broterii* con la categoría de symmorphosis (nobis) o subespecie. Para los que admiten la dualidad específica la denominación que se impone es *Quercus Broteri* (P. Cout.).

El primer binomio que resulta claro y correcto para las Reglas que se han formulado un siglo y medio después, y tiene, según ella, la prioridad para la especie total de que se trata, es el de *Quercus muricata* Palau (1787). Figura en la obra salida ese año en Madrid de la Imprenta Real con el título de «Parte práctica de Botánica del Caballero Carlos Linneo», que comprende las clases, órdenes, géneros, especies y variedades de las plantas con sus caracteres genéricos y específicos, sinónimos más selectos, nombres triviales, lugares donde nacen y propiedades. Traducida del latín en castellano e ilustrada por D. Antonio Palau y Verdera (siguen sus títulos). En su tomo VII (1787), página 172, se lee:

Muricata.	14. QUERCUS foliis oblongo-ovatis, subsessilibus acutis, serraturis spinosis.	Encina de hojas entre oblongas y aovadas, agudas, casi sentadas y con aserraduras espinosas.

Y en la pág. 173:

Robur quartum. Clus. hist. 1, p. 18:	Roble cuarto.
Quercus foliis muricatis non lanuginosis, gallam exiguæ nucis magnitudine ferens. C. B. P. 420. Tourn. p. 583.	Encina de hojas con puntas rígidas, sin pelusa, y que lleva agallas de la magnitud de una nuez pequeña.

Cast. Encina con puntas rígidas, vulgo: Quexigo. Habita en Cataluña y Aragón, en las dos Castillas y otras muchas partes de España. ħ.

Es árbol más baxo que la Encina y que el Roble; y varía con las hojas casi redondas.

La descripción de Palau es inferior a la de *Q. faginea* por Lamarck, porque nada dice de la pubescencia del envés de las hojas (*tenuissime lanatis* en Lamarck); y la referencia de Tournefort parece errónea. Pero la creación de la especie es francamente afirmativa, y el nombre vulgar castellano, y la geografía (aunque también incompleta) no dejan lugar a duda sobre la planta de que se trata.

En 1793 publicó Cavanilles en sus «Icones» (p. 25, t. 12) el binomio *Quercus valentina*, con la primera descripción suficiente de la especie en cuestión, o por lo menos de uno de sus dos grandes grupos, el más xerófito; el mismo a que corresponden los términos de la breve descripción de Palau. La de Cavanilles especifica: hojas de dientes más o menos agudos, hasta espinosos, y envés aplicadamente alfombrado de una pubescencia de tricomas estrellados con radios cortos y rígidos, fructificando con frecuencia abundantemente, y dando lugar a las zoocecidias llamadas agallas que caracterizan el grupo.

En 1804, Brotero creó binomios para los diversos portugueses, en la mayoría de los casos con poca suerte, a causa de los homónimos anteriores, pero con conocimiento directo de la realidad en cuanto al fondo. Lo más curioso de su obra es que no reconoce en Portugal ninguna especie correspondiente a los tres binomios discutidos de Lamarck para plantas peninsulares.

En 1805, Carlos Luis Willdenow, en el tomo IV de la obra que publicó en Berlín, como edición de *Species plantarum* de Linneo, acogió como números 31, 32 y 68 del género *Quercus* las tres especies lamarckianas en cuestión—*humilis*, *lusitanica* y *faginea*—dando a las dos primeras el sentido en que han sido luego empleados sus binomios durante más de un siglo, gracias a haberlos acompañado de descripciones más claras.

La *Q. humilis* (p. 345) se refiere al homónimo de Lamarck (*Encycl.*, I, p. 712): se le da como hábitat «in locis sabulosis «Lusitania» exclusivamente; y se describe como «*Q. foliis obovatis, apice spinoso-serratis basi subcordatis subtus pubescentibus, caly-*

cibus fructus planiusculis, nuce oblonga»; añadiendo en la ampliación: «folia pollicaria vel sesquipollicaria breve petiolata, obovata, à medio ad apicem serraturis utrinque 4 s. 5 remotis spinosis obsita», etc.; y se la llama en términos vulgares «niedrige Eiche W.». Así, descrita y sin identificarla con ninguna mata baja de las landas del S. de Nantes; la *Q. humilis* corresponde claramente a la *Q. fruticosa* de Brotero, y sólo por el homónimo anterior de Miller no podría prevalecer el primer binomio.

La *Q. lusitanica* (ps. 435-6) no sólo está más clara y detalladamente descrita que en Lamarck, sino referida en la sinonimia, a la vez que al binomio lamarckiano, al de Cavanilles, *Q. valentina*, lo que quita toda duda. La descripción diagnóstica de Willdenow, dice: «*Q. foliis ellipticis mucronato-serratis subtus pubescentibus fructibus racemosis, calycibus, hemisphæricis nuce oblonga*». Y su ampliación: «Rami teretes, albido-fusci punctatis. Folia alterna pollicaria breve petiolata oblonga obtusa rigida serrata, serraturis submueronatis, supra nitida, glabra, subtus pilis stellatis termis dense positis pubescentia cana, Fructus racemosi». La llama vulgarmente «portuguesische Eiche» y la da el habitat de Lamarck, Lusitania.

La *Q. faginea* es referida al homónimo original de Lamarck, con un error de cita—«pág. 718» de la *Encycl.*, en vez de 725—y dada, como habitat, «in Hispania et Gallia australi». Este segundo error parece debido a aceptar como segura la relación que Lamarck establece con duda entre su *Q. faginea* y la *phellodris nigra* de Bauhin, que cita en las colinas del Ródano. La descripción que da Willdenow de la *Q. faginea*, dice: «*Q. foliis ovatis levissime æqualiter sinuatis petiolatis, subtus tomentosis, lobis brevissimis obtusis, base subcordatis inæqualibus fructibus sessilibus*». Y en la ampliación se precisa: «Folia parva sesquipollicaria decidua obovata levissime sinuata vel potius grosse dentata, lobis brevissimis æqualibus obtusis, supra nitida glabra, subtus albo-tomentosa. Petioli tomentosi. Fructus sessiles W.». Esta descripción es menos exacta que las dos anteriores, sobre todo por la pequeñez que atribuye a las hojas, pero por lo que dice del borde de ellas, conviene a ciertas formas del grupo *Broteri* de Pereira Continho (1888), mientras que la de Lamarck, por lo que hace a la vellosidad del envés foliar, convenía mejor al grupo de la *Q. valentina* Cav.

En los dos autores hay imprecisiones e inexactitudes, pues ambos operaban a distancia y con ejemplares secos e insuficientes, pero, por lo menos, en Willdenow es evidente que la *lusitanica* y la *faginea* corresponden al conjunto que se ha venido llamando *lusitanica* hasta 1910, y nosotros llamábamos hasta hoy *faginea*, y que la *lusitanica* de Willdenow no puede confundirse con la *Q. fruticosa* de Brotero como la *lusitanica* de Lamarck. Mas, como las Reglas refieren el valor de un binomio a la creación hecha por su autor y no al uso diferente que de él hayan hecho botánicos posteriores, *Q. lusitanica* Lam. sigue siendo, por las razones atrás expuestas, un «nomen dubium» o «ambiguum», mientras que el binomio del autor alemán no es más que un sinónimo: *Q. lusitanica* W. (1805) non, vel tantum p. p. Lam. (1783).

Cuando las Reglas de Nomenclatura Internacional no existían, es lógico que los autores, viendo claro en Willdenow lo que no aparecía tal en Lamarck, hayan seguido al primero y empleado los dos epítetos, ya subordinando *faginea* (publicado en página posterior) a *lusitanica* (que le precede en los textos de Lamarck y de Willdenow), como ha sido lo general desde Webb (1838) y Boissier (1843-4) hasta Ceballos (1930 y 1933), ya como entidades diferentes de igual categoría como lo hacen Schwarz y Rothmaler. Pero si, en razón de la uniformidad, se quiere someter la nomenclatura a las Reglas, como hacemos nosotros a pesar de encontrarlas defectuosísimas, los tres binomios de Lamarck desaparecen sustituídos por binomios precisamente de autores peninsulares: *Q. fruticosa* de Brotero, *Q. muricata* de Palau y *Q. Broteri* (P. Coutinho) si se hace la división específica de Schwarz, o *Q. fruticosa* Brot. y *Q. muricata* Pal. lato sensu, y como subdivisiones de ésta, smph. *valentina* (Cav.) nob. y smph. *Broteri* (P. Cout.) nob (33).

* * *

Resuelta la cuestión de nomenclatura de acuerdo con las Reglas, que dan satisfacción tanto a los botánicos que rechazan el

---

(33) Nuestras dos simorfosis han sido publicadas referidas al binomio *Q. faginea* («Trav. bot. dédies à René Marie», Alger, 1949). En nuestra convicción actual se convierten en *Q. muricata* Pal. symm. *valentina* (Cav.), y *Q. muricata* Pal. symm. *Broteri* (P. Cout.).

epíteto *lusitanica*, como a los que rechazan el de *faginea*, queda la cuestión de fondo: extensión de la realidad a que aplicar el binomio válido—*Quercus muricata* Palau «sensu ampliato»—y posible heterogeneidad de su contenido.

La parte de él correspondiente al binomio *Q. valentina* de Cavanilles no ofrece duda: fué creado para las formas xerófitas valencianas, y puede extenderse (lato sensu) a todas las de esa condición morfológico-ecológica.

Brotero, que no reconoció en las quercus *humilis* y *lusitanica* de Lamarck ninguna especie portuguesa, y que tampoco empleó el epíteto *faginea*, reunió bajo el binomio *Q. hybrida* todas las formas que él juzgaba intermedias o hibridógenas entre los robles mesófitos europeos, en Portugal el pedunculado y *Q. pyrenaica* (que él llamó *pubescens*), y las quercus xerófitas perennifolias como la encina (en la que veía dos especies). El binomio *Q. hybrida* resulta invalidado por un homónimo anterior de *Michaux* («Ch. de l'Amér., t. 18, 1801), y su contenido es, sin duda, heterogéneo. En él figuran las formas de *Q. muricata* que le fueron conocidas, y que parecen ser, principal o exclusivamente, las más mesófitas del C. y S. de Portugal.

A diferencia de la mayoría de los botánicos, Mlle. Camus encuentra «muy precisa» la descripción que Brotero hace de su *Q. hybrida*: «*Q. foliis petiolatis superne glabris, subtus subtomentosis, oblongis, dentatis, subsinuatisve, inermibus: glandibus oblongis sessilibus; cupula scabriuscula; caule arboreo.—Hab. in collibus circa Conimbricam et in Beira australi.—Arbor procera*». Esta descripción excluye las formas de dientes espinosos de la symm. o ssp. *valentina;* entran en ella todas las inermes del grupo *Broteri*, y puede abarcar también nuestra *Q. bætica* (...foliis... subsinuatisve). En cuanto a la *Q. Mirbeckii* no hay caso, pues no existe en el área abarcada por el texto broteriano, por lo menos hoy. Quizá tampoco nuestra verdadera *Q. bætica:* es un punto a dilucidar.

Desde la primavera de 1826 hasta el 6 de mayo de 1828, estudió la flora del litoral mediterráneo de España desde los Pirineos hasta el Guadalquivir, del extremo N. de Marruecos entre Tetuán y el cabo Espartel, y de gran parte de Portugal, desde Braga hasta la Seira de Arrábida, Felipe Barker Webb. Pero, ocupado

en otras exploraciones en Argelia y el próximo Oriente, no publicó nada hasta 1838.

Entre tanto (1829 a 1832) viajó por España como geógrafo en general, pero prestando especial atención al arboretum, el capitán S. E. Cook, que dejó un nuevo binomio, *Quercus Quexigo*, aplicado a la *Q. muricata*, y según parece a sus formas más mesófitas, pues cita asimismo la *Q. valentina* de Cavanilles. «Quexigo», dando a la *x* el sonido de *Rh* alemana, es el nombre vulgar castellano de los árboles en cuestión.

En 1838 publicó Webb, con el título de «Iter hispanicum», una florula selecta de sus estudios en la Península. En ella da como «Quercus subdeciduae»: *Q. humilis* Lam. con el sinónimo de *Quercus fruticosa* Brot. (p. 11) y *Q. lusitanica* Lam., incluyendo como sinónimos: Robur III et IV Clus. Ras. p. 22-3, Robur IV et V Clus. Hist. I p. 18-9 y Lob. Ic. p. 158-9; *Q. faginea* Lam. encycl., *Quercus valentina* Cav. Ic., *Q. australis* Lk., *Q. hybrida* Brot. y *Quercus canariensis* W. Enum.; mas, erróneamente, *Q. infectoria* Oliv. voy. y *Q. Turneri* W., l. c., p. 975 (ps. 11-12)».

Webb describe así su especie colectiva: «Q. foliis ovatis, aut ovato-lanceolatis, coriaceis, lucidis, subtus pallidis, junioribus tomentosis, margine ondulato-serratis, dentibus acutes, aut crenatis, basi rotundatis, aut cordatis; cupula subsessilis squamis adpressis lanatis, subciliatis; glande conica, aut cylindraceo-elongata». Esta descripción se refiere al tipo o división α subentendida (pues se omite la letra griega), y corresponde a la *Q. muricata* sensu lato, o sea, a la suma de *Q. lusitanica* + *Q. faginea* sensu Schwarz. Faltan en ella dos caracteres tan típicos, como la frecuencia de agallas y la tuberosidad basal de las escamas cupulares, pero la descripción de las hojas es suficientemente amplia para abarcar los dos grupos de formas que Schwarz separa como especies.

Y al tipo siguen otras dos divisiones:

«β *Bætica*, foliis majoribus, subplanis, margine obtuse crenatis, fructu maximo; y

γ *Salzmanniana* foliis crenatis, basi attenuatis, castaneae-formibus, junioribus amentisque masculis dense floccoso lanatis, lana decidua.»

Webb da así a la especie una extensión muy grande, pero muy clara, sobre todo si, con la descripción, se toman en cuenta las lo-

calidades: el tipo, extendido por las tres grandes divisiones de la Hispania romana; «β in sylvis inter Carteiam ed Asidonem, et in luso opaco circa oppidulum Sancti Rocci» e. d. en la localidad clásica de la Almoraima; γ «ad latus occiduum et borealis montis Djibbel Kibir prope Tingidem». La mayoría de los botánicos posteriores han principalmente seguido o pretendido seguir a Webb, utilizando generalmente el epíteto *faginea* para la división típica α (implícita en el texto transcrito quizá por distracción). Pero difiriendo en el sentido y categoría dados a los otros dos epítetos divisionales.

El mismo año 1838, Edmundo Boissier, que desde la primavera hasta entrado el otoño de 1837 había realizado su magnífica exploración botánica de la Penibética, añadió a la nomenclatura del grupo «Galliferæ» el binomio *Q. alpestris*, cuya localidad clásica es la Sierra de la Nieve («Elenchus», 1838, n. 178, y, más tarde, «Voyage...», I, n. 1541, 1843-4).

En 1847, Durieu (in Duchartre, «Rev. Bot.», II, p. 426) creó el binomio específico *Quercus Mirbeckii* para la variedad γ *Salzmanniana* de Webb, que Desfontaines había clasificado en Africa como *Quercus Robur* (1800), y a la que Schwarz pretende aplicar el binomio más antiguo *Q. canariensis* W. Enum. (1809).

Y Pereira Continho, en su importante trabajo «Os *Quercus* de Portugal» («Bol. Soc. Brot.», 1888), tuvo la excelente idea de crear, como variedad γ de *Q. lusitanica*, el epíteto *Broteri*, en el cual pueden considerarse incluídas todas las formas de tendencia más mesófita que encajan en la *Q. hybrida* de Brotero y que constituyen la *Q. faginea* «sensu stricto» de Schwarz y Rothmaler.

Tales son los epítetos que, desde hace más de un siglo, han venido utilizando los botánicos que se ocupan de este grupo, mediante estudio directo a partir de Brotero y de Webb. Para comprender las diferencias de acepción y de acierto con que los ha empleado cada uno, el método es empezar por contemplar la realidad natural. Como resultado de cerca de cuarenta años de observación metódica de ella en la Península y en Berbería, nosotros la vemos tal como lo hemos expuesto en nuestras publicaciones africanas de 1947-8 [7] y 1949 [8]. En nuestra Península separamos, como especies aparte, *Q. fruticosa* Brot. (1904), *Q. alpestris* Bss. (1938), *Q. bætica* (Webb, 1838) H. V. (1937) y *Q. Mirbeckii* Dur. in Duch (1847) em. H. V. 1942; y consideramos como espe-

cie única con el nombre de *Quercus faginea* Lam. (1783) sensu Sampaio (1910) em. H. V., substituído al fin por *Q. muricata* Palau sensu ampliato, el resto de las formas que forman la suma de las especies *Q. lusitanica* + *Q. faginea* sensu Rothmaler. *Q. fruticosa* es una estirpe claramente definida de la mitad S. de Portugal, extremo S. de España y extremo NW. de Berbería. *Q. alpestris*, menos claramente definida y de habitat no bien estudiado aún, tiene en abono de su personalidad la gran frecuencia de formas «alpestroides» en muchas *Quercus*, no sólo de este grupo y país, sino de otros: ignoramos si se debe sólo a isomorfismo, o también a una antigua hibridación, que daría una extensión enorme a la estirpe, como «cryptospecies». La *Q. bætica* es un árbol de hojas grandes informes, coriáceas, eminentemente disparinervias, que requiere las estaciones húmedas y las orillas de los ríos en el piso inferior o cálido de su área (el SW. de la Península y el N. húmedo bereber). La *Q. Mirbeckii* es también un gran árbol de tendencia mesófita, pero de hojas dentadas o festonadas muy regulares en los ejemplares típicos, membranosos y comparinervios o rara vez subimparinervios, caracterizados por una vellosidad salpicada en forma de borra parda (mientras *Q. bætica* es muy lampiña), y que se desarrolla ampliamente en montaña a lo largo de la Berbería, mientras en la Península su habitat parece residual. A pesar de esta oposición de caracteres, las formas de transición de uno a otro tipo son las que dominan en la zona húmeda del N. de Marruecos. Esto plantea un problema; pero para atacarlo hay necesidad de dar nombres que distingan a esas dos entidades de morfología antitética.

En cuanto a la que hemos venido llamando *Q. faginea*, en el sentido y extensión de nuestro empleo, es un árbol francamente xerófilo que tiende a evolucionar a la mesofitia cuando el medio climático se hace menos seco, y que con *Q. Ilex* constituye el *xeroquerción*, uno de los tipos de vegetación más extendidos en nuestra Península, de la que, hoy por lo menos, dicha especie no sale. Ha sido citada aquí y allá en Berbería, pero nos hemos convencido de que no vive hoy allí, por lo menos como *phænospecie*.

En Boissier («Voy. bot. dans le Midi de l'Espagne», II, 1839-45), la especie que se sigue llamando *lusitanica* está separada de la *Q. fruticosa* Brot. (ut *Q. humilis* Lam.) y de la *Q. alpestris* creada por Boissier mismo; y comprende dos variedades: la α

faginea, que es el tipo de Webb, en el cual sigue incluyendo la *Q. infectoria* de Oriente; y la β *Bætica*, en la cual confunde, como parecen confundidas en Webb, nuestra actual *Q. bætica* str. s. con las formas de tendencia mesofita de la *Q. faginea* sensu Schwarz, a juzgar por las localidades; mientras que de la var. γ *Salmanniana* de Webb, no tuvo noticia en España (como Webb tampoco).

La confusión de Boissier es propia de un verdadero espíritu científico y muy instructiva: «J'ai suivi M. Webb—dice (l. c., página 576)—dans le description de ces deux variétés que j'avais regardées dans le payx comme deux espèces différentes, mais que je crois maintenant avec lui devoir être réunie». A juzgar por las localidades que da, Boissier había visto en la naturaleza ejemplares de *Bætica* sensu nostro, diferentes específicamente de *faginea*, pero en sus materiales secos encontró sin duda ejemplares del grupo *Broteri* de P. Coutinho, cuya diferenciación de los de *faginea* no le aparecía tan manifiesta y radical.

Alfonso De Candolle, en su «Prodromus,» t. XVI, sec. II (1864), escribiendo según los textos y los herbarios, pero no según visión propia de la naturaleza, da, entre las especies «foliis pro tempore orbatæ»: *Q. humilis* Lam. (núm. 18, p. 16-7) (= *Q. fruticosa* Brot.) como especie independiente, y *Q. lusitanica* Webb., Iter hisp (núm. 19, p. 17) dividida en tres subespecies: Ssp. I *Faginea* (= *Q. lusitanica* α Webb.), con cuatro variedades: α *Clusii*, fantástica, de España y Asia Menor, dándole como sinónimos los Robur IV y V de Clusius (Hist.), *Q. lusitanica* Lam., *Q. faginea* Lam., *Q. australis* Lbe., *Q. canariensis* W., *Q. Turneri* W., Erium., p. 975? y Baumz., p. 339?; β *brevipetiolata* también fantástica o imprecisa, de Tánger según Salzmann en el herbario DC.: γ *valentina*, en que incluye la especie de Cavanilles, la *Q. alpestris* de Boissier, la *Q. lusitanica* v. *bætica* de Willkomm (exsiccata) y la *Q. hybrida* de Brotero con duda; y δ *pedunculata* hecha sobre un ejemplar cultivado en el «Jardín de plantas» de París con el nombre de *Q. Turneri*.—Ssp. II. *Orientalis* con la *Q. infectoria* de Olivier y otras, y Ssp. III. *Baetica* con dos variedades: α *Mirbeckii*, en que engloba y confunde mi verdadera *Q. bætica* de la parte baja de la Almoraima con la *Q. Mirbeckii;* y β hecha sobre un ejemplar único, sin localidad, del herbario de Boissier.

Willkomm, en el t. I (1870) de su «Prodromus» (en colabora-

ción con Lange), da como especies aparte la *Q. fruticosa* de Brotero (aún ut *Q. humilis* Lam.), la *Q. alpestris* de Boissier (con interrogación), y la *Q. lusitanica* Lam.; y distingue en ésta dos variedades: α *faginea* Bss. Voy. (con los sinónimos de Robur III y IV de Clusius Rar. stirp., *Q. faginea* Lam., *Q. valentina* Cav. y *Q. muricata* Pal.), «folia dentato serrata, dentibus acutis v. spinescentibus; ... arbor plerumque mediocris vel humilis, sæpius etiam frutex», cuyo contenido corresponde totalmente a nuestra *Q. faginea*, pero sobre todo a sus formas xerófitas; y β *bætica* Webb. (= *Q. australis* Lk. = *Q. hybrida* Brot.) de «folia grosse sinuato — et obtuse crenata...; arbor sæpe excelsa, trunco recto, coma ramosissima ampla»; cuyo contenido, por las localidades, resulta una mezcla de formas ± mesófitas de nuestra pristina *Q. faginea*, de *Q. bætica* y quizá de *Q. Mirbeckii*, aunque ésta no es nombrada. En el «Supplemento» (1893), siguiendo a Laguna, incluyó la *Q. alpestris* en la especie *lusitanica* como variedad entre α y β.

En Portugal Pereira Coutinho ha consagrado especial atención a este género a través de su larga vida de botánico (v. «Os *Quercus* de Portugal», 1888; «A Flora de Portugal», 1.ª ed., 1913; «Suplemento da Flora de Portugal», 1935 (Bol. Soc. Brot.); «Esboço de uma Flora Lenhosa portuguesa», 2.ª ed., 1936 (D. G. Serv. Forest.), y «A Flora de Portugal», 2.ª ed. dirigida por Telhez Palhinha, 1939). En esta última distingue como especies independientes, no sólo la *Q. fruticosa* Brot., sino, desde 1935, la *Q. Salzmanniana* (Wbb.) P. Cout., que en la 1.ª edición figuraba como subespecie de las *Q. lusitanica*, y que es la *Q. Mirbeckii* Dur., debiendo, según las Reglas, prevalecer este binomio por ser el más antiguo en la categoría de especie. En la que llamábamos *Q. faginea*, que él sigue denominando, sin aceptar la opinión de Sampaio, *Q. lusitanica*, suprime el epíteto de *Broteri* que había creado acertadamente en 1888, y llama a las cuatro divisiones: a) *genuina*, b) *faginea* (Lam.), c) *alpestris* (Bss.) P. Cout. y d) *bætica* (Webb.). Estos cuatro nombres parecen corresponder, respectivamente, a la *Q. lusitanica* de Schwarz, la *Q. faginea* de Schwarz, la *Q. alpestris* de Boissier sensu nostro y la *bætica* del mismo, en el sentido nuestro también; sin embargo, según las descripciones y las localidades esta correspondencia, sobre todo en las dos últimas divisiones, no parecen tan claras. Parte por lo

menos del contenido de la *bætica* de P. Coutinho parece corresponder al grupo de formas más o menos mesófitas de la *Q. faginea* de Schwarz. Para esclarecer este punto se impone un estudio detenido en las localidades citadas y en los herbarios de Portugal. Aquí sólo podemos hacer constar la existencia del problema, y adelantar que la *Q. bætica* parece la más incomprendida de las estirpes del grupo. Hay que estudiarla en su lugar clásico por excelencia, las orillas del Guadarranque en la Almoraima (sin confundirla con las otras formas del Casteolar y de la comarca), y en el N. de Marruecos, donde está mezclada con la *Q. Mirbeckii* y representada sobre todo por formas híbridas o de transición evolutiva entre una y otra.

En España el binomio específico de *Q. lusitanica* ha seguido empleándose, por respeto a Laguna y a Willkomm, por diferentes autores, como los del Instituto Forestal de Madrid, a los que la Botánica debe una valiosa contribución (34). Así figura en las obras de Ceballos sobre la vegetación de las provincias de Cádiz (1930, en colaboración con Bolaños) y de Málaga (1933, con Vicioso); con supresión del nombre de Lamarck, lo que viene a ser un término medio entre la costumbre tradicional y la opinión de Sampaio y de Maire. La especie se formula *Q. lusitanica* Webb. y se divide en dos subespecies: *faginea* DC. comprendiendo *Q. faginea* Lam., *Q. muricata* Pal. y *Q. valentina* Cav., y, como variedad, la *Q. alpestris* Bss.; y ssp. *bætica* DC., en que engloban *Q. bætica* y *Q. Mirbeckii*, refiriendo al mismo conjunto la *Q. hybrida* Brot. y *Q. australis* Lk.

* * *

Entre los autores modernos que han adoptado definitivamente el binomio *Q. faginea* en lugar del de *Q. lusitanica* auct. ante 1910, figuran: en Francia y para el Africa francesa, Maire y sus colaboradores Sahandiez y Emberger, y A. Camus; en Portugal los

(34) Nosotros sentimos mucho más respeto y admiración por la obra individual de Laguna y de Willkomm, que por la creación colectiva de las Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica, que encontramos defectuosísimas, pero nos sometemos a ellas en gracia a la unidad de lenguaje; de igual modo que muchos sabios han vivido y viven sometidos a regímenes detestables, como única manera posible de trabajar por la Ciencia.

influídos por Sampaio, como Rogeira; y en España han figurado Font Quer (durante algún tiempo), Cuatrecasas y el que esto escribe hasta 1949.

Maire et Jahandiez («Catalogue des plantes du Maroc», t. II, 1932, p. 165-6) dan a la *Q. faginea* una extensión máxima, que engloba todas las formas de la sección «Galliferæ» del país, y aun las de Oriente (sin detallar éstas). En el Oeste mediterráneo distinguen tres subespecies: *eu-faginea* M. en la Península Ibérica, con dos variedades, *tlemcenensis* (Warion) M. en Argelia, y *marocana* (Br. Bl. et M.) M. en Marruecos; ssp. *bætica* (DC.) M. en la Península Ibérica, Marruecos, Argelia y Tunicia, con tres variedades: *Mirbeckii* (Dur.) M., de que dan una geografía muy incompleta y aun poco exacta en Marruecos (35), v. *fagifolia* Trabut (gar del Aguerrous, Argelia) y v. *spinosa* M. et Trab. en el bosque de Bau-Iherirt; y ssp. *lusitanica* (Lam.) M., como sinónimo de *humilis* Lam. (sin utilizar el epíteto *fruticosa* Brot.) como del Oeste de la Península Ibérica y extremo N. de Marruecos. Emberger, en «Les arbres du Maroc» (1938), sigue exactamente la sistemática de Maire, pero completa los datos geográficos debido a las exploraciones botánicas de franceses y suizos entre ambas fechas. En el «Suplemento del Catálogo de Maire», redactado pon Emberger y publicado en 1941, se añaden algunas localidades a la var. *marocana*; y se señala, para más detalles sobre este género, nuestro primer trabajo de 1937 [2], que hemos corregido y ampliado con otros [3], [4], [5], [6], [7] y [8]. Nuestra principal contribución ha sido mostrar la acentuada diferencia entre la *Q. bætica* y la *Q. Mirbeckii* y el carácter y lugar de la *marocana* y la *tlemcenensis*, y emplear el método de exposición analítico que separa en siete especies, más una hibridógena en España, el conjunto sintético de Maire, porque las formas son la única realidad que vemos y de que podemos estar seguros, mientras que, sobre parentesco genético, suele decirse mucho más de lo que se sabe.

A. Camus, en el tomo II de su monografía (Texto, 1939), abraza en su especie única, *Q. faginea* Lam., tres subespecies: *eu-faginea* Maire en que incluye todas las formas xerófitas, dando

(35) Dan la *Q. Mirbeckii* en los pantanos del Gharb septentrional, siendo así que empieza a mostrarse cuando termina el área de merjhas, y se desarrolla preferentemente en niveles inferiores o medios de montaña.

así al epíteto un sentido diametralmente opuesto al que le da Schwarz; y ssp. *Broteri* (P. Cout., 1888), nombre utilizado ya en 1892 por Monillefarine (Tr. arbr. arbust., p. 1.162) con esta categoría, referido a *Q. lusitanica* como especie; y en esta subespecie incluye, no sólo todas las formas de tendencia mesófita que constituyen la especie *faginea* de Schwarz, sino *Quercus* que nosotros consideramos, por muchas razones, como especies aparte, como *Q. tlemcenensis* y *Q. maroccana* (v. sobre todo [7] y [8]).

Por las razones expuestas en los trabajos de que damos bibliografía, nosotros consideramos especies aparte: *Q. fruticosa* Brot., *Q. alpestris* Bss., *Q. bætica* Wb. em. *Q. Mirbeckii* Dur. in Duch., *Q. maroccana* (BB. M.) y *Q. tlemcenensis* (War.); y reducimos la especie que veníamos llamando *faginea* y llamamos ahora *muricata* a lo que queda de la especie colectiva, o sea la *Q. lusitanica* stricto sensu de los autores hasta 1910.

Queda así un último problema por resolver: el de la unidad o dualidad específica de esta entidad.

* * *

O. Schwarz, acordando a los binomios de Lamarck un valor indiscutible, considera la *Q. lusitanica* del enciclopedista francés como una especie propia de la España xerófita y del NE. de Portugal, a la que refiere, como subespecies, la *Q. valentina* de Cavanilles, la *cerrioides* de Costa y Willkomm, y otra que llama *navarrana*; y la *Q. faginea* Lam. como una especie muy diferente, de carácter más mesófito, propia del SW. de la Península, y a que corresponderían, más o menos, la *Q. lusitanica* y *Broteri* (1888) y la *Q. hybrida* de Brotero, sin incluir la *Q. Mirbeckii*, que Schwarz llama *Q. canariensis* W.

W. Rothmaler, que, durante varios años, fué explorador independiente y perspicaz de la flora peninsular, y últimamente se puso al servicio de las ideas de Schwarz, defiende en los términos que siguen la causa de la dualidad («Arvores de Portugal», Bol. de la Soc. Broteriana, 1941):

Diagnosis:

Q. faginea: «Fôlhas com 9-14 nervuras laterais, sem nervuras sinuais. Mais grossas, com pelos em tufos muito ramificados. Nunca desenvolvendo formas arbustivas férteis».

Q. lusitanica ssp. *valentina* (Cav.) O. Schwarz: «Fôlhas mais pequenas, mais finas, com 8-10 nervuras laterais, sem nervuras sinuais. Pêlos em tufo menos ramificados, mais finos e mais curtos. Frecuentemente dando frutos ainda em forma arbustiva. Ssp. *cerrioides* (Wk. Cta.) O. Schwarz: Fôlhas de tamanho medio, muito finas, 5-8 nervuras laterais, frequentemente com nervuras intermediárias, fructificando frecuentemente em forma arbustiva».

Porte y habitat:

Q. faginea: «Esta espécie e muito frequente no centro e sul do país e é geralmente chamada *Q. lusitanica* pelos botânicos portugueses... Esta tem o porte dum *Q. Robur* e, por isso, se distingue especialmente do *Q. lusitanica*: tronco forte, que se divide en ramos fortes e curvos, tortos e nodosos, isto é um carvalho típico. Os exemplares mais bonitos desta espécie encóntranse nas serras de Minde e de Aire, na região de Mafra, e no Alemtejo Litoral pesto de Odemira. Como a forma da fôlha varia muito no que respeita aos lóbulos (agudos ou obtusos) há quem por isso distingue aquí duas espécies diferentes: *Q. faginea* e *lusitanica*. Tráta-se porém de uma labilidade dentro da autêntica espécie *Q. faginea* que, desta maneira, nada tem que ver com *Q. lusitanica*. Quem ten visto os carvalhos do tipo *Q. lusitanica* desde Barcelona e Pamplona até Valladolid. Leão e Alto Douro, não pode tér dúbidos enquanto à distinção desta espécie da *Q. faginea* que se encontra ao sul de Coimbra. De *Q. faginea* já existem matas; debe dar uma madeira excelente, sobretudo se se seleccionarem as formas vigorosas de Minde. A madeira debe ser muito diferente da de *Q. lusitanica* e, por tanto, d'aplicações também diferentes».

Q. lusitanica: «Aquí (Portugal) sòmente existe no Alto Douro e em Tras-os-Montes. Das duas subespécies que se encontraram em Portugal pode ler-se no trabalho acima indicado que sobre elas pouco se sabe. O parte desta árvore é muito notável, poís que é bem fino e elegante como o de uma faia ou de um bidoeiro; os ramos também são direitos e ascendentes como na faja. Poucas vezes se vêem árvores naturalmente formadas. Frequentemente o homem não as deixa formar, cortando-lhes a copa ou os ramos como nos Ulmus, de maneira que a copa normal não se forma. Os exemplares mais bonitos e mais naturalmente formados encontram-se no vale do rio Sábor. En Espanha porém,

ainda se encontram matas intactas de esta espécie, que nunca pode confundirse com a *Q. faginea*. Pelo fuste elegante parece ser uma árvore fornecedora de excelente madeira para construcção. A maneira de crescer dá também a impressão de um desenvolvimento mais rápido do que de outras espécies de carvalhos».

Ni Schwarz ni su portavoz en la Península suelen molestarse en dar verdaderas razones para convencer a quienes piensen otra cosa: afirman ex cathedra, como si se dirigieran a un público de ignorantes que hubiera estado esperando su advenimiento, para empezar a enterarse. Pero en Portugal hay muchos botánicos que conocen su flora harto mejor que Schwarz desde Berlín y su portavoz en estancia ocasional. Y uno de ellos, A. Taborda de Morais, había ya abogado el año anterior (1940) y en la misma revista («Novas áreas de fitogeografía portuguesa») por la unidad de la especie en términos más razonados:

«Algunas vezes se tem também distribuído por individualiades taxonómicas diferentes as formas de Tras-os-Montes e as da Estremadura. Não encontro razão bastante para isso. Possuo larga documentação em herbário e anos de observação no campo de ambas as regiões e não me parece que possam distinguirse morfológica e específicamente os exemplares de uma dos da outra região. Há indubitàvelmente na espécie uma multidão de microespecies difíceis senão impossíveis de distinguir; nem a estas mesmo, porém, pude ainda encontrar distribução selectiva tal como é feita, por exemplo, nos proprios trabalhos de Pereira Coutinho («Flora de Portugal e Esboço de uma Flora Lenhosa Portuguesa», 2.ª ed.). Este fundan-se particularmente, nos caracteres da morfologia da fôlha — contorno do limbo e tamanho do pecíolo — e ambas êles tão immensamente variáveis — no mesmo individuo como largamente tenho podido observar. O hábito que igualmente se pretende ser diferente nos individuos de Tras-os-Montes e nos da Estremadura e Beira Litoral, ramificação pseudo-monopodial nos primeiros, e simpodial, estremamente tortuosa nos segundos, não tem valor, porque e o primeiro resultado da acção do homem amputando pertinaz e continuadamente os ramos laterais para satisfacer necessidades da economía particular da região. O que aí se faz com este carvalho, pratica-se igualmente com o Freixo, o Olmo, etc., para a alimentação de gados en fôlhas e ramos tenros, e até com o Zimbro, para outros fins, conforme espusemos

anteriormente. Todos apresentam por isso, artificialmente, um eixo mais ou menos elevado sem copa correspondente. Interroguei labradores, que me confirmaram o que ahí fica exposto. Também não tem valor a distinção arbustiva, porquanto todos os carvalhos podem apresentar-se sob essa forma que não é mais do que a touza de arrebatação constituida por pôlas radicais ou caulinares da árvore abatida».

También nosotros hemos observado atentamente los *Quercus* en los estudios que venimos haciendo sistemáticamente sobre la vegetación de loa Península desde 1912: los hemos observado en las mismas regiones que Taborda de Morais (alguna vez en compañía de él mismo) y en toda la Península, desde la provincia de Santander hasta la de Cádiz en latitud, y desde la Beira Mar y Extremadura portuguesa hasta Valencia en longitud, y nuestra impresión viene a ser poco más o menos la de nuestro antiguo colega portugués. Fundados en esa experiencia y documentados por un nutrido herbario del género, no reconocemos que el conjunto que hemos estado llamando *Q. faginea* esté representado por las descripciones de Rothmaler, que más parecen tomadas de Schwarz que de la realidad, como solía tomarlas con exactitud Rothmaler cuando yo le conocí trabajando libremente y tuve el gusto de suscribirme a su *Exsiccata*.

Las descripciones de ambos autores, que en este capítulo hemos transcrito, son fantásticas en cuanto a los caracteres diferenciales, como puede comprobar cualquier botánico que se ponga a compararlas con los ejemplares de un herbario vivo. Refiriéndolas a las que copia A. Camus en su Atlas (II, láms. 111 a 113), las cuales forman un grupo seleccionado al alcance de todo el mundo, vemos que las hojas de la ssp. *valentina* no tienen 8 a 10 nervios por lado, sin intercalares generalmente, sino de 4 a 10 por lado en esos ejemplares, y siete hojas los llevan intercalares o sinuales en un total de 16: y que los ejemplares que pueden referirse a la especie *faginea* de Schwarz, tampoco tienen hojas de 9 a 14 nervios por lado sin sinuales (como Rothmaler escribe), sino entre 4 y 11, con sinuales la mitad de ellas. En los dibujos de ejemplares del herbario del mismo Lamarck, los nervios secundarios varían entre cuatro y siete por lado, y los hay sinuales en dos de las cuatro hojas en que este carácter se puede apreciar. La diferencia de tamaño no es tampoco un carácter constante: en el mismo

Atlas se ven formas grandifolias de *faginea* sensu Schwarz, en que los limbos alcanzan 7,9 y 8,5 cm.; pero en todos los demás ejemplares del mismo tipo, no llegan a cinco, que es lo que ocurre también con la mayoría de los ejemplares de *valentina*.

Nosotros nos acercamos sin embargo algo más a Schwarz y a Rothmaler que Taborda de Morais, y reconocemos que pueden distinguirse en la entidad que hoy llamamos *Q. muricata*, no dos especies o linajes heterogénicos, ni aun siquiera subespecies (que resultaría término ambiguo), sino dos grupos de formas, que corresponden a nuestro concepto de *symmorphosis*, y parecen ser más bien de origen ecológico, facilitados por la labilidad de la especie. Las hemos llamado symm. *valentina* (Cav.) y symm. *Broteri* (P. Cout., 1888). Estas dos expresiones no son simplemente nombres distintos de las dos especies de Schwarz y Rothmaler. Estos nos las dan como entidades «muy diferentes» que «nada tiene que ver» una con otra. Nuestras simorfosis, no solamente ofrecen un variado polimorfismo dentro de cada una, sino transiciones, entre una y otra, variadas e irregulares. Nuestra simorfosis *valentina* puede corresponder, por lo menos en gran parte, a la especie *lusitanica* de Schwarz tal como la define él en «Cavanillesia» (1936, página 97), pero nuestra simorfosis *Broteri* parece tener límites muy distintos de la especie *faginea* del autor alemán sobre todo según la definición transcrita de Rothmaler.

Nuestra simorfosis *valentina* corresponde a la especie de Cavanilles en sentido algo ampliado, y comprende las formas xerófitas de la especie, que son las más extendidas, mostrando en grado máximo los caracteres más típicos y diferenciales de ella: árbol frecuentemente bajo, de hoja más pequeña, coriácea, de dientes generalmente agudos hasta espinosos, comparinervia o con intercalares, y el envés alfombrado de un tapiz cerrado de tricomas estrellados de pelos cortos y ± rígidos. Estas son las formas de las comarcas más secas de su área, y las que más frecuentemente se asocian con *Q. Ilex* o alternan en CS. con el encinar.

En nuestra simorfosis *Broteri*, epíteto que tomamos de P. Coutinho (1888, ut varietas), sin pretender tomarlo con la misma extensión, incluímos todas las formas de la especie que tiran más o menos a mesófitas sin pasar francamente a *bætica* sensu nostro, ni menos a *Mirbeckii*. Estas formas las ofrece la especie en sus límites climáticos hacia el óptimo, v. g., a lo largo de las bandas

subpirenaica y cantábrica y penetrando en el centro de la cantábrica (Santander), o en el clima atlántico o subatlántico del SW. peninsular, subiendo por la costa W. hasta la mitad de Portugal. Las diferencias morfológicas respecto de la sym. *valentina*, a veces son nulas, y la diversidad sólo consiste en el porte del árbol, más alto o más frondoso. Otras veces se observa que las hojas son mayores, o menos coriáceas (hasta francamente membranosas) o con más nervios laterales; o simplemente que los salientes del borde se hacen más obtusos (festones en lugar de dientes), o la vellosidad del envés o de los ejes disminuye. Todo esto ocurre de una manera muy irregular, y la diferenciación puede producirse, no ya en el límite climático general, sino en un pequeño enclave aislado; así es que, dentro del área de una simorfosis, pueden encontrarse tipos de la otra. Tanto en una como en otra simorfosis se ven formas *alpestroides* y *bæticoides*: fenómeno que también se da en el dominio de otras especies como en los de la *Q. Mirbecki* y la *Q. maroccana* en Africa. Y a esta fluctuación de formas se añade, en fin, la hibridación frecuente en todos los *Quercus*. En el NE. se hibrida, con carácter regional, con la *Q. lanuginosa*, dando luego a mi *Q. subpyrenaica;* y en el SW. parece hibridarse, pero de un modo más ocasional y esporádico, con *Q. bætica* sensu nostro stricto y con *Q. Mirbeckii*. Esta hibridación tan frecuente, facilitada por la uniformidad cromosomática, explica la indecisión de límites en casi todas las unidades sistemáticas que en esa región han creado los autores —*bætica* sensu vario, *hybrida* Brot., etcétera— y la discrepancia entre ellos.

Cuando esta hibridación conserva aún como ± dominantes los caracteres de nuestra especie *muricata*, extendemos todavía a estas formas el concepto de la simorfosis *Broteri*. La simorfosis no es un concepto de sistemática linneana en que, a cada epíteto, va unido un sentido genético. La simorfosis tiene un carácter morfológico y geográfico: expresa una población: una realidad que ven los ojos, y desempeña un papel en el paisaje, y que necesita una expresión que la designe.

Una de estas formas individuales de fluctuación, más o menos hibridada, de nuestra simorfosis *Broteri*, es la que en el Oeste de la región subpirenaica, ha dado lugar a que Schwarz haga, desde Berlín, nada menos que una subespecie más, con el nombre de *navarrana* («Cavanill.», 1936, l. c., p. 73), caracterizándola por las

hojas mayores, tosca e irregularmente dentado lobuladas, y revestimiento piloso extraordinariamente reducido. Desde muchos años antes de que Schwarz se ocupase de *Quercus* españoles, teníamos en nuestro herbario numerosos ejemplares de esas formas de *Quercus* que en el NE. de Navarra y límites con Aragón (Liédena, Yesa, etc.) se mezclan con otras de tipo *muricata* o de tipo *lanuginosa* o mixto. Schwarz, cuyo conocimiento de la geografía botánica de España y S. de Francia es sorprendente, atribuye estas formas nada menos que a hibridación de su *lusitanica* por *Robur*, que ni por asomo puede vivir por aquella tierra, que es caliza de origen. Esas formas raras son ocasionales y no sistemáticas; y si el autor hubiera recorrido, como el que esto escribe, toda la banda subpirenaica de Cataluña, la Canal de Verdún, la llanada de Alava, la Bureba y los páramos de la Lora, lo mismo que ha creado una subespecie «navarrana» (que un botánico de sensibilidad latina hubiera llamado *navarrensis*), habría podido darse el gusto de crear otras con el nombre de *ilerdensis*, *oscensis*, *berdunensis*, *burgalensis*, etc., etc. Nuestra experiencia nos confirma cada día que ni los *Quercus* ni otros muchos grupos botánicos pueden estudiarse intensamente desde lejos mediante textos y herbarios. Es necesario, no solamente ver el árbol, sino verlo *in situ* y tomar cuenta de la asociación en que figura y de las limítrofes.

He aquí algunos ejemplos concretos de la simórfosis *Broteri*, en el N. y en el SW., puros o algo hibridados:

1) *Q. muricata* symm. *Broteri*.—Herb. H. V., núm. 6.001.—Oña (prov. Burgos): área extensa s. terreno cárstico, montuoso, suelo sólo en parte descalificado; pinar de *Pinaster* con mezcla de encina y *Q. muricata*; cinco ramas con fl. ♂, inflorescencia cortamente pedunculada. Ramillas, y más aún los peciolos, con pubescencia cerrada de *muricata*. Estípulas largas, estrechas y largamente pelosas. Hojas algo más grandes, aunque no mucho, de lo que es corriente en la symm. *valentina*, entre 5 5 y 6 cm. de largo los mayores; pero menos coriáceas, más bien membranosas.—Limbos elípticos, débilmente ovales, o débilmente trasovados, a veces largos lineales y estrechos (v. g., 4,8 × 1,9 centímetros, 3,5 ×1,5, 3,2 × 1,2); obtusos, subobtusos o subagudos (raramente agudos); base asimétrica, redondeada subcordada o (más raramente) acuñada. Un poco alpestroides. Borde de dientes desiguales, agudos o (la mayoría) obtusos o subobtusos, pero

de punta fina y con frecuencia mucronada. N/D = 10-11/10-10, 10-10/11-10, 10-10/9-9, 10-10/9-8, 9-11/6-7, 9-8/9-8, etc., en las mayores; 10-10/9-8, 10-9/8-8, 9-9/9-8, 9-9/6-7, 9-8/7-6, 8-9/7-8, 9-8/7-6, etc., en las medianas; 9-9/9-7, 9-9/7-7, 8-10/7-7, 8-8/3-3 en las más pequeñas. Vellosidad típica y exclusiva de *faginea*: en el haz reducida a escasos tricomas estrellados pequeñísimos hacia la base y el nervio medio; en el envés, denso, pero no cerrado del todo, por lo cual el matiz de la hoja resulta verde claro más bien que blanquecino. Pecíolos entre menos de 0,5 y más de 1 centímetro, más frecuentemente largos, hasta 1,5.

2) *Q. muricata* symm. *Broteri*.—Herb. H. V., núm. 610.—Montes de Jerez (Cádiz), La Jarda; sobre tris de colina; inmediaciones del perfil C2-15; residuos salpicados de quercetum.—Arbol espléndido de porte, hojas hasta 10 cm. long.: ovales, elípticas o trasovadas, pero sobre todo oblongas. Coriáceas. Margen dentado, con dientes poco salientes, obtusos pero, en su mayoría agudamente apiculados; y senos frecuentemente rizados. La inmensa mayoría comparinervias, pero con nervios suplementarios en la base; algunas disparinervias, principalmente entre las pequeñas.—Pares de nervios laterales, generalmente de 11 a 14; pero menos de 11 en las excepcionalmente pequeñas y disparinervias.—Vellosidad de *muricata* en el envés foliar; pecíolos con la misma pero glabrescentes; y últimas ramillos lampiños, verrucosos.—El árbol carecía de frutos.

3) *Q. muricata* symm. *Broteri*.—Herb. H.V., núm. 611. La misma localidad.—Arbol de porte espléndido. Hojas coriáceas midiendo hasta 7-8 × 3-4 cm.; ovales (las más) o trasovadas, pero siempre más o menos oblongas; de aspecto algo mirbeckioide y alpestroide. Borde de dientes obtusos o redondeados, generalmente apiculados. Senos con frecuencia rizados. Generalmente comparinervias, salvo 1-2 pares suplementarios en la base. Pares de nervios de 11 a 13 generalmente. Vellosidad de *muricata*. Pecíolos algo glabrescentes. Cúpulas de *muricata* (escamas gibosas).

4) *Q. muricata* symm. *Broteri* f. *mirbeckioides* (seguramente hibridógena).—Herb. del J. B. de Barcelona, núm. 57.971.—Puerto de las Palomas, c. Alcalá de los Gazules (Cádiz): 500 m. altura. F. Quer, 2-VI-25, ut *Q. faginea* Lam. v. *bætica* (Wbb.).—Clasificada por Schwarz como *Q. faginea* Lam. non auct. hisp. rec. = *Q. hybrida* Brot. pro max. parte.

Rama estéril: hojas dominantes como la muestra, pero algunas oblongas; hasta 7,5 cm. long. Comparinervias y bastante iguales. Vellosidad de *muricata* en el envés, pero algo enlazada, pues se manifiesta el fondo verde; en el haz pelos estrellados de *muricata* hacia la base. Pecíolos cortos o medianos (v. g., álr. de 1 centímetro), glabrescentes.

5) *Q. muricata* symm. *Broteri* f. *mirbeckioides* (hibridógena). Herb. J. B. Barcelona, núm. 57.972. «Betica: Villaluenga, in montibus Arundanis: in nemoribus, solo calcareo, 1.000 m. altura». Leg. F. Quer (22-VII-25, ut *Q. faginea* Lam. β *bætica* (Wbb.). Clasificada por Schwarz como *Q. faginea* Lam. nec auct rec. = *Q. lusitanica* β *bætica* Wbb. = *Q. hybrida* Brot.

Ramos foliados con algo de fl. masc.—Limbos hasta 10,5 centímetros, de forma varia, ya ± comparinervios, ya ± disparinervios de borde vario. Vellosidad del envés foliar cerrada, de *muricata*; y algunos tricomas estrellados hacia la base y nervio medio del haz. Pecíolos largos (1,7 cm. en el dibujo), vellosos, prolongándose la vellosidad (parda) por el haz del nervio medio, donde forma pequeños granitos que recuerdan la *Q. Mirbekii*, mientras por el envés del pecíolo es de *muricata*.

6) *Quercus faginea* ssp. *Broteri* f. *bæticoides* (hibridógena?) y algo *alpestroides*.—Herb. J. B. Barcelona, núm. 57.983.—Cerro Muriano (Córdoba). Leg. Gros. Comm. F. Quer, ut *Q. faginea* Lam. (p. hybr.).—Clasificada por HV. (ante 1935) *Q. bætica* × *faginea*.—Clasificada por Schwarz, *Q. faginea* Lam. nec auct rec. hisp. = *Q. hybrida* Brot. = *Q. lusitanica* β *bæetica* Wbb.

Ramos con fls. fem. y en comienzo de fructicación. Hojas de limbo hasta 7,5 cm. long., como máx., pero casi todas menores de 6 cm.; de forma oval, elíptica o lineal, en general tosca; de dientes ya puntiagudos, ya romos; ya comparinervios, ya ± disparinervias. Sin mechones de borra rubia. Vellosidad blanca cerrada de *muricata* en el envés, que resulta así blanquecino. Abundantes tricomas estrellados de *muricata* muy diminutos y salpicados en el haz. Pecíolo velloso de *muricata*, con longitudes de 0,7, 0,8, 0,9 y 1,1 cm. Escamas de la cúpula muy tuberculosas en la base (de *muricata* típica).

Quercus subpyrenaica

En mi artículo [1] «Sur le nom de quelques *Quercus* et la systématique du *faginea*», publicado en «Cavanillesia», vol. VII, fasc. I-V, págs. 57 a 70, se lee impreso, a partir de la línea 2:

«Dans ce que j'appelle le Domaine Sous-Pyrénéen, le phénomène se complique (36). Au *Q. faginea* Lam. s'ajoute, parmi d'autres essences, le *Q. pubescens* W., qui diminue vers l'ouest, au contraire de la première espèce; *faginea* et *pubescens* offrent, dans leur fluctuation, de formes plus ou moins glabrescentes; et l'une et l'autre espèce, avec leurs formes différentes, s'hybride t. Cette hybridation est l'un des caractères différents du Domaine. Parce que c'est commode dans la pratique, j'ai donné dans mon herbier et dans mes archives un nom à l'ensemble de ces formes hybrides:

Quercus subpyrenaica: complexum formarum ex hybridatione «*Q. faginea* × *pubescens*» in Dominio subpyrenaico orientium, quæ ex transitione vel mixtura characterum omnium, sed præcipue cupularum (ex squamis, basi gibbis, apice abrupte acuminatis *Q. faginea*, ad lineares planas magisque liberas *Q. pubescent's*) et indumenti dorsifoliaris (ex pilis stellatis adpressis en *faginea*, ad fasciculates, longiores laxosque pubescentis) patet». (Sigue más texto en francés sobre la misma entidad.)

En la misma revista «Cavanillesia», volumen siguiente (VIII), fasc. I-VII, apareció el trabajo tantas veces citado de O. Schwarz, «Sobre los *Quercus* catalanes del subgén. *Lepidobalanus* Oerst., en el cual, pág. 81, línea 13 y sg., se lee:

«El *Q. subpyrenaica* Huguet del Villar, «Cavallinesia», VII (1935), 70, al que privan de valimiento la falta de descripción latina y de toda referencia, es un nomen nudum; tampoco responde a las complicadas relaciones y, por último, descansa en el erróneo supuesto de dar nombre a una combinación *Q. lusitani.a-pubescens*, fórmula que hasta ahora comprende exclusivamente a la subespecie *lanuginosa* (Thuil.) Schwz., la cual no aparece en la región pirenaica y ni siquiera en España.»

---

(36) Este fenómeno era el de la diferencia de formas de la *Q. faginea* entre los grupos que llamo ahora symm. *valentina* y symm. *Broteri*.

Dejo los comentarios al lector. Lo que no he comprendido nunca es que la dirección de «Cavanillesia» publicara ese texto; porque una cosa es la diferencia de opiniones y otra es la diferencia entre decir la verdad o faltar a ella, saliéndose del área de respeto aneja a la ciencia. Mi texto latino reglamentario expresa la totalidad de los caracteres comunes a todo el grupo hibridógeno, que por razón de su origen es eminentemente polimorfo. En cuanto a los esfuerzos de Schwarz para enturbiar la verdad clara y sencilla, he aquí mi contestación, expresada en la nomenclatura que empleábamos en aquel tiempo para evitar confusión (*Q. faginea* olim = *Q. muricata* hodie; *Q. pubescens* olim = *Q. lanuginosa* hodie):

Primero. Atribuir a una fórmula de hibridación *faginea* (nobis) × *pubescens* la *Q. pubescens* de Francia (*Q. lanuginosa* Lam.) (37) no tiene sentido, pues el mismo Schwarz la ha relacionado cuatro páginas antes (77) con supuestas hibridaciones «durante el diluvium» (sic) de *Q. congesta* Prsl., *Q. Dalechampii* Ten., *Q. virgiliana* Ten. y *Q. petræa* (Matt.) Liebl.

Segundo. Ya hemos demostrado más atrás que lo que Schwarz llama subespecie *cerrioides* no es la *Q. cerrioides* de Costa y Willkomm. El objeto de esta trasmutación aparece ahora claro: anular mi creación *Quercus subpyrenaica*, echando mano de un nombre más antiguo, para hacer desempeñar a su contenido la función de mi quercus hibridógena; pues no puede negar que esa función existe. La ssp. *cerrioides* de Schwarz es mi *Q. subpyrenaica* o más exactamente parte de ella: las formas que nosotros llamamos «faginoides».

Tercero. Con el uso que hace de su *cerrioides* demuestra lo contrario de lo que afirma. En la misma página 81, inmediatamente antes del fragmento transcrito, escribe, refiriéndose a la *Q. pubescens* de España (para él ssp. *palensis*): «... se comprende que siga siendo irrealizable el discriminarla agudamente del *Q. lusitanica* Lam. ssp. *cerrioides* (Wk. Cta.) Schuz. y del *Q. pyrenai-*

(37) Empleamos en este fragmento de polémica el epíteto *pubescens* (en vez de *lanuginosa*) en aras de la claridad, porque es el que emplea Schwarz y el que nosotros empleábamos rigurosamente al crear nuestra especie hibridógena *Q. subpyrenaica*.

ca W... (38). La formulación sistemática que con más frecuencia se ajustará a las relaciones naturales, se obtendrá sencillamente refiriendo a la ssp. *cerrioides* todos los robles afines al *lusitanica* (nobis *faginea*), y a la ssp. *palensis* los más próximos al *Q. pubescens*». Schwarz reconoce, pues, que hay en el N. de Cataluña, al S. de los Pirineos, una zona en que se hibridan y confunden formas de *Q. pubescens* y de *faginea* (sensu nostro), hasta el punto de que es imposible distinguirlos. (De *Q. pyrenaica* no hay caso, pues no vive por aquella región). Esta zona de mezcla y confusión de ambas especies es la de nuestra hibridógena *Quercus subpyrinaica*, que lo explica todo.

El haber seguido ciegamente a Schwarz ha impedido a A. Camus comprender mi *Q. subpyrenaica*; y así, en el t. II de su Texto, p. 410, considera como novedad el hallazgo de ejemplares de ella en una localidad, Escarolla, por P. y V. Allorge. Crea, acertadamente, para ella la fórmula de hibridación *Q. faginea* × *lanuginosa* (1939) que yo había creado ya en 1935 como *Q. faginea* × *pubescens*, y, cometiendo el error de someterlo a la ssp. *palensis* de Schwarz, le aplica el binomio de × *Q. Allorgeana* Atl. II (1935-6). El buen sentido botánico de A. Camus aflora sin embargo a través de la confusión aportada por el autor alemán, y le hace dar como sinónimo de su *Q. Allorgeana* mi *Q. subpyrenaica* con interrogación. No hay lugar a ésta, si se lee mi trabajo. La larga descripción que hace de *Q. Allorgeana* corresponde a una de las innumerables formas de la especie hibridógena, mientras que mi binomio abarca todo su conjunto. *Q. subpyrenaica* se publicó en el fascículo 1 del tomo VII de «Cavanillesia», fascículo que salió de prensa el 20 de marzo de 1935. *Q. Allorgeana* en el tomo II del Atlas impreso en 1935-6, y por lo tanto dado al público en 1936, puesto que no hay en el impreso ninguna indicación de haber sido distribuído por fragmentos. Nuestro binómico tiene, pues, la prioridad. En cambio, la fórmula de hibridación debiera ser la de A. Camus, *Q. faginea* × *lanuginosa*, pues hemos aceptado este último epíteto en vez de *pubescens*, si siguiéramos acep-

(38) Esta confusión de la *Q. pyrenaica* con la *pubescens*, la ha hecho Schwarz desde Berlín e «in situ» algunos botánicos extranjeros, como Kretschmer, de los que nos visitan a veces rápidamente para enseñarnos a conocer nuestra flora. Pero desde luego no la haría ningún botánico español.

tando el de *faginea*. Rechazado éste, la fórmula correcta es *Q. lanuginosa* × *muricata* nob.

A. Camus cita (p. 417), a propósito de su duda, un comentario de H. Gaussen en la «Rev. Ac. Ciencias» de Zaragoza, tomo de 1934, pero publicado en 1935, p. 153: «D'ap. Gaussen le × *Q. subpyrenaica* H. del Villar serait. peut-être un hybride de *Q. sessilis* et *lanuginosa* ou de *faginea* et *sessilis*.» La competencia de este botánico le hace adivinar en cada una de las hipótesis la mitad de la verdad.

La causa de las dudas, tanto de Gaussen como de A. Camus, es haberse fiado de Schwarz, que no tuvo reparo en calificar mi creación de «nomen nudum». Si hubieran leído directamente mis artículos de 1935, lo hubieran visto todo claro. Ya es hora de que los latinos dejemos de creer en la superioridad de un autor porque es alemán, inglés o ruso. En Ciencia, toda novedad no demostrada debe someterse a comprobación previa, para saber si el autor (sea de donde fuere) dice la verdad, se equivoca o miente.

Esta zona no solamente existe en Cataluña, sino que se extiende hacia el W. por el norte de las provincias de Huesca, Zaragoza y Navarra, caracterizando el subdominio que en nuestros «Suelos de España» (Instituto Forestal, 1929), hemos llamado subpirenaico, en que entran en contacto *Q. Ilex* y *Pinus silvestris*, que en el Centro de España caracterizan pisos extremos de la cliserie; y más al W. aún el Subcantábrico en Alava y el N. de Castilla la Vieja. Es un fenómeno fitogeográfico de gran relieve y perfectamente lógico, pues en esa zona termina el área de las formas xerófitas (symm. *valentina*) de *Q. muricata*, que evoluciona a otras de tendencia mesófita (symm. *Broteri*) de donde resulta que también en el acervo de nuestro *Q. subpyrenaica* ha lugar a distinguir una symm. *Broteri*.

Una de estas formas es la que Schwarz ha constituído en spp. *navarrana*, que no es así, ninguna individualidad sistemática con su ecología y área geográfica propias, sino una de tantas formas individuales de este conjunto fluctuante y sin límites rígidos de población.

De él damos tres ejemplos de los que reproducimos calcos de hojas:

1.° Herb. H. V. núm. 1.010.—Canal de Berdún: kilómetro 19 de la carretera (22-X-29). *Quercetum muricatæ* ± pura, o por lo

menos *muricatoides*. Uno de los árboles que, por su tamaño mayor y su aspecto más mesófito se destacan del conjunto. Sin fruto a la sazón aquel año. Ramillos y pecíolos de vellosidad mixta de *muricata* y *lanuginosa*. Los pecíolos de longitud desigual entre menos de 0,5 y 1,5 cm. Limbos coriáceos o subcoriáceos, de formas burdas (con frec. *alpestroides* o *bœticoides*); de 6 a 6,6 centímetros de longitud los mayores, y 3 a 4 los más pequeños: sobre todo elípticos, trasovados o lineales. Apice obtuso o subobtuso, más raramente subagudo. Base asimétrica generalmente acorazonada. Borde de dientes generalmente obtusos, subobtusos o subagudos, más bien cortos, á veces muy poco salientes; frecuentemente mucronados. Envés de vellosidad mezclada de *muricata* y de *lanuginosa*, generalmente poco densa, a veces alampiñado; de color algo parda hacia el nervio medio y los laterales inferiores. En el haz algunos tricomas muy pequeños y esparcidos de *muricata*. N/D = 8-8/7-7, 8-8/6-6, 8-7/7-6, 8-8/6-5, 9-8/6-6, etc...

2.° Herb. H. V. núm. 1.011.—Continuación de la Canal de Berdún: dos kilómetros antes de Liédena, viniendo de Yesa. *Quercetum* de *muricata* y *subpyrenaica* (22-X-29). Ejemplar arbóreo de los mayores, midiendo 2 m. de circunferencia de tronco y 0,64 de diámetro a la altura del pecho. Pecíolos y ramillos desigualmente glabrescentes. Limbos de hasta 6-7 cm., los más pequeños alrededor de tres. Forma elíptica, ± trasovada o linear; ápice muy obtuso; base asimétrica acorazonada. Borde muy crespo y algo rizado (f. *alpestroides*). Vellosidad de *muricata*. N/D = 11-10/8-9, 10-11/8-9, 9-10/9-9, 9-10/8-8, 9-9/8-9, 9-9/8-9, 9-7/7-7, 7-8/-7. Cúpula principalmente de *lanuginosa;* escamas angostas de punta roja pequeña y libre, apenas alguna tuberculosa en la base (entre las inferiores).

3.° Herb. H. V. núm. 1.012.—Sierra de Leyre (extremo NE. de Navarra), próxima al Monasterio. Altitud 720 m. (22-X-29). Arbol de 4 m. de circunferencia y gran copa. Sin fruto. Hojas pequeñas, hasta 5 cm., la mayoría menores. Forma varia: oval, elíptica o trasovada. Borde de festones redondeados; alguno (raro) apiculado, irregular. Comparinervias a subcomparinervias, o, por excepción, algo disparinervias. Vellosidad principalmente de *muricata*, algo aclarada, pero en parte de *lanuginosa* o intermedia, etcétera.

Las formas individuales varían, pues, al infinito; no es posible crear entidades sistemáticas sobre ejemplares de herbario.

La población hibridógena subpirenaica de *muricata* y *lanuginosa* ha sido reconocida también por algunos botánicos extranjeros eminentes, de los que han visitado con detenimiento nuestro país, v. g., por P. (†) y V. Allorge. Con los ejemplares recogidos por ellos ha hecho A. Camus su *Q. Allorgeana* (= *faginea* × *lanuginosa*) (39) antes de conocer nuestro binomio *Q. subpyrenaica*. De ellos ha dado en su Atlas II (1935-6) un grupo de dibujos con la referencia: «D'ap. un échantillon provenant d'Escarolles, Espagne (P. et V. Allorge). Certaines feuilles rappellent le *Q. lanuginosa* (nobis *pubescens*), d'autres, sur le même rameau, le *Q. faginea*».

Lám. 159, núm. 11: hoja que recuerda la *Q. lanuginosa*, faz sup. 7,7 × 5 cm., trasovada, obtusa delante anchamente acuñada. Borde de lóbulos largos y senos profundos, aquellos subobtusos, algunos algo dentados. N/D = 6-6/6-6. Pecíolos 1,6 cm.—N. 12-14: tres hojas «rappelant le *Q. faginea*, face inférieure». Tamaños 5 × 2,1, 4,5 × 1,4 y 4,2 × 2,2 cm. Limbo elíptico, ligeramente oval o elíptico-lineal; obtuso, subobtuso o subagudo; de base redondeada, anchamente cuneiforme o subcordada respectivamente. N/D = 6-5/6-5, 6-5/6-5 y 6-6/6-6. Pecíolos de 0,9, 1,1 y 1,0 centímetros. Un fruto de 1,5 cm., esférico, con la cúpula hasta la mitad: sentado. Escamas de *pubescens* o ligeramente ensanchadas en la base; no tuberculosas.

El crédito acordado sin crítica a Schwarz ha impedido a A. Camus comprender mi *Q. subpyrenaica*. Esta especie hibridógena es el árbol que Schwarz confunde en muchos casos con *Q. cerrioides*, y que, en otros, él y los que le siguen toman como modelo para describir la pretendida *Q. palensis*. Es lo que en otros casos A. Camus ha llamado *Q. Allorgeana*, porque no comprendió qu esto era un ejemplo de mi ya descrita especie hibridógena. Y no aparece como novedad rara en alguna localidad aislada, como en Escarolla, sino que cubre ampliamente toda la ecotomía de *Q. muricata* (al S.) y *Q. lanuginosa* (al N.) que va desde Cataluña al N. de Castilla la Vieja, siendo uno de los principales caracteres que justifican mi división botánica Sub-pirenaica y Sub-cantábrica, junto

(39) Nobis hodie *lanuginosa* × *muricata*.

con otras como, en la primera, el contacto entre *Pinus silvestris* y *Quercus Ilex*, que en otras regiones (v. g., la Sierra de Guadarrama) caracterizan, por el contrario, los pisos arbóreos extremos de la cliserie (basal la encina y subalpino el pino albar).

Fuera del Dominio Sub-pirenaico (y Sub-cantábrico) el contacto de *Quercus muricata* y *Q. lanuginosa* da también lugar a productos híbridos, pero con área limitada. Tal lo ha reconocido Vicioso en la provincia de Soria (An. J. B. M., 1941, l. c.), en El Royo y Trébago, entre las especies padres. En estos casos se trata de híbridos accidentales; pero cuando el producto de la hibridación abarca y caracteriza toda una área fitogeográfica natural, parece más científico, es decir, más conforme con la realidad, hablar de una especie hibridógena en formación; pues no hay duda que, si los padres a su contacto desaparecieran, la masa mestiza se seguiría perpetuando, y así es como se han formado, dentro de este grupo lábil del género *Quercus*, de tanta uniformidad cromosomática, otras unidades sistemáticas, que los autores vienen llamando especies sin hablar de hibridación.

Para comodidad del lenguaje, distinguimos en nuestra *Q. subpyrenaica* tres grupos de formas, que llamábamos antes: *faginoides* (la *Q. cerrioides* de Schwarz, non Cta. et Wk.), *pubescentoides* y *mixta*, y que el cambio de nomenclatura nos obliga hoy a llamar *muricatoides*, *lanuginoides* y *mixta*, según que predominan los caracteres de una u otra especie progenitora, o se hallen más o menos equilibrados.

La sinonimia de esta especie hibridógena puede, en consecuencia, enumerarse así: *Quercus subpirenaica* nob. «Cavanill.», VII, 1-5, 1935, III (= *Q. Allorgeana* A. Cam., 1935-6 = *Q. cerrioides* O. Schwz., non Cta. Wk. = *Q. lusitanica* ssp. *valentina* × *pubescens* ssp. *palensis* C. Vic., l. c., 1941).

* * *

En el SW. de la Península donde no existe la *Q. lanuginosa*, la hibridación regional (análoga a la del NE.) de la *Q. muricata* y su symm. *Broteri* se hace con las *Quercus* que hoy llamamos por separado *bætica* y *Mirbeckii*; y se plantea el problema de si son las formas ecológicas *Broteri* las que se hibridan con aquellas otras especies morfológicas, o si es esta hibridación la que origina la

simorfosis *Broteri*, o si concurren ambos procesos. El hecho es que en el SW. las formas *Broteri* suelen ser generalmente *bæticoides* o *mirbeckioides* (además de *alpestroides* con frecuencia); mientras que en el Norte el área de las formas *Broteri* es más extensa que la de la *Q. lanuginosa*, y es corriente encontrar quejigos de tipo espléndido submesófilo sin muestra de hibridación *subpyrenaica*, como el ejemplar que hemos citado de Oña en el capítulo anterior.

* * *

El hecho de que tantos botánicos eminentes, y nosotros mismos en otro tiempo por respeto a ellos, hayan disentido, dudado y aun errado tanto, en la clasificación de la sección «Galliferæ» de este género, se debe a causas que hoy comprendemos perfectamente.

Una de ellas es el «respeto a los maestros», denominación hipócrita de la rutina y el miedo. En el trabajo de «Cavanillesia» (1935) en que creamos el binomio *Q. subpyrenaica*, el respeto a los grandes maestros nos hacía englobar aún, con muchos de ellos, en el epíteto *bætica* las entidades que poco después separamos como *Q. bætica*, *Q. Mirbeckii* y symmorphosis *Broteri* de la llamada entonces *Q. faginea*. Veíamos ya las diferencias; pero, como las formas *Broteri* aparecían inseparables de *Q. faginea*, englobábamos en ésta todo el conjunto.

Otra causa proviene de la pereza o insuficiencia de medios: creer que el problema puede resolverse por textos y herbarios. En este género hay casos en que, para clasificar una especie, no basta ver un árbol: hay que ver el bosque.

Otra es la labilidad del grupo y el empeño ancestral de encajar una realidad fluctuante y evolutiva en el casillero linneano preconcebido de compartimientos estancos. El método que lleva a la verdad, es observar directamente la vida; comprender que las masas vegetales son elementos dinámicos, que se diferencian por adaptación al medio y se confunden por hibridación; y que, por lo tanto, una cosa es la *unidad morfológica* y *otra la unidad genética*.

Las entidades que separamos mediante binomios específicos en esta revisión del grupo «Galliferæ» del Oeste mediterránea, son unidades morfológicas. Sobre la realidad genética ya expondre-

mos al final lo que el estudio metódico de las partes parece imponer como conclusión para el conjunto.

* * *

En la «Revisión» de Vicioso se dedica a nuestra *Q. subpyrenaica* el siguiente comentario: «Esta planta, imperfectamente conocida y de área mal delimitada, *parece más bien*, de acuerdo con la interpretación del Sr. Huguet, *una estirpe hibridógena de cierta antigüedad, que un híbrido directo actual*, por su frecuencia y por la suplantación que va efectuando de las especies genitoras». Apesar de esta opinión, el texto descriptivo se dispone como en los híbridos ocasionales, no citándose nuestro binomio específico sino como sinónimo, y adoptando como título la fórmula de hibridación según la selección nomenclatural del autor del libro «*Q. lanuginosa* ssp. *palensis* × *lusitanica*» en lugar de la nuestra, que era entonces *Q. faginea* × *pubescens*. Por igual motivo, y de acuerdo con la nomenclatura que al fin hemos adoptado por conformidad estricta a las Reglas, y la anulación del epíteto *palensis*, la fórmula correcta y definitiva debe ser: *Quercus lanuginosa* × *muricata*.

El mismo autor da una larga descripción de nuestra especie hibridógena, encuentra la nuestra poco nutrida, y califica nuestro binomio de *seminudum*.

En este punto nos parece que *dormitat Homerus*. Nuestra descripción latina contiene la totalidad de los caracteres comunes a todo el grupo abarcado por el binomio *Q. subpyrenaica*. Este grupo, á causa de su origen, es muy polimorfo; y, cuanto más polimorfa es una especie, más breve tiene que ser su descripción. Los detalles que amplían la de Vicioso, o son expresiones de fluctuación, que nada concreto añaden, o caracteres más o menos frecuentes encontrados en cierto número de ejemplares, pero no necesariamente comunes a todos. Nuestra descripción latina de la *Q. subpyrenaica* consta de 57 palabras y es suficiente; la de *Q. lusitanica* de Lamarck consta de 14 palabras y es insuficiente. Sin Embargo, el autor de la «Revisión» la acepta sin encontrarla semidesnuda. Y en el mismo caso que ésta están infinidad de descripciones princeps antiguas.

La condición de validez de un binomio no es que la descripción sea larga, sino que sea suficiente para la determinación sistemática del significado; y aquí el mismo autor es testigo de que no le ofreció la menor duda (40).

---

(40) Lo que sí es «seminudum» es el nombre con que mi ilustre colega me cita cuando me hace este honor: *Q. subpyrenaica* Hug. Mi nombre científico es Huguet del Villar, o mejor H. del Villar, o Villar a secas, o H. Vill., o mejor HV. Por Hug. o Huguet no me conoce nadie: es como hablar de la Flora de Pereira o de las novelas de Pérez, por no mentar a P.ª Coutinho ni a Pérez Galdós. No es una queja, sino una aclaración para mis lectores.

Figs. 1, 2 y 3. — Herb.° Barc.ª n.° 82.786. Pyr. Centr.: Llavorsi, in Schistos, 800 m. F. Q. leg. an. 1933, sin clasificar. *Q. pubescens* ssp. *palensis*, det. Schwarz.

Fig. 4.—Herb.° Barc.ª n.° 82.797. Vidrá supra Vich, solo calc. *Q. pubescens* ssp. *palensis* × *pyrenaica* det. Schwz.
Es igual a la «*lanuginosa*» n.° 80.323.

Fig. 5.—Herb.° Barc.ª n.° 57.905. *Q. pubescens* W. ssp. *palensis* (Pal.) Schwz., det. Schwz. Viladrau: en declv. mtes. Montseny. Leg. F. *Q. lanuginasa* (Lam.) Th. Mihi *alpestris* × *pubescens*, garante foliis.

Figs. 6 y 7. —*Q. pubescens* ssp. *palensis* (Pal.) Schwz, det Schwz. Herb.° Barc.ª número 57.908 (fig. 6) y 57.907 (fig. 7), C. Pobla de Segur.

Fig. 8 y 9.—*Q. faginea* ssp. *Broteri* f.ª *mirbeckioides*, Barc.ª n.º 57.971 (fig. 8), Barc. 57.972 (fig. 9).

Figs. 10 y 11.—*Q. faginea* ssp. *Broteri* f.ª *bæticoides*. Barc.ª 57.983.

Fig. 12.—*Q. faginea* Symm. *Broteri*. Oña. Pinastretum.

Figs. 13 y 14.—*Q. faginea* Symm. *Broteri*. La Jarda.

Figs. 15 y 16.—*Q. faginea* Symm. *Broteri*. Canal de Berdun km. 19. Arbol mayor y diferente aspecto que las de *Q. faginea* que forman la C. S. Estéril. Pubescencia parda densa hacia el nervio medio y escasisima, de *faginea*, en el resto. Ejemplo de *Q. navarrana*.

Fig. 17. — *Q. subpyrenaica*, 2 km. antes de Liédena; tronco 2 m. de circunferencia.

Fig. 18. — *Q. subpyrenaica*; S.ª Leyre, 720 m. de altura; tronco 4 m. de circuferencia.

FLORA PERUVIANA, ET CHILENSIS,

SIVE DESCRIPTIONES, ET ICONES

PLANTARUM PERUVIANARUM,
ET CHILENSIUM,

SECUNDUM SYSTEMA LINNAEANUM DIGESTAE,

CUM CHARACTERIBUS PLURIUM GENERUM

EVULGATORUM REFORMATIS.

AUCTORIBUS

HIPPOLYTO RUIZ, ET JOSEPHO PAVON,

REG ACAD MEDIC. MATRIT. SOCIIS.

TOMUS IV

(Pars IV)

FOVEOLARIA Gen. plant. Flor. Peruv. et Chil. pag. 57.

Strigilia Cavanilles Dissert. 7, pag. 358.

CHARACTER GENERICUS REFORMATUS

Cal. *Perianthium* cyathiforme, quinquedentatum, inferum, persistens.

Cor. *Petala* quinque, lineari lanceolata, ad apicem nectarii exterius adnata, revoluta

Nectarium. *Tubus cylindricus, longitudine calycis, membranaceus*, tenuis, ex filamentis inferne usque ad medium connatis, superne distinctis.

Stamina. *Filamenta* decem, subulata, crassiuscula, brevia, ad basim prominentia, oblonga, hirsuta. *Antherae* incumbentes, lineares, per paria aproximatae, biloculares, utrinque longitudinaliter dehiscentes.

Pistillum. *Germen* ovatum, obsolete striatum. *Stylus* filiformis staminibus longior. *Stigma* capitatum, trigonum, tristriatum.

Pericarpium *Drupa* obovata, carnosa, interne tribus dissepimentorum rudimentis brevissimis, distantia aequali longitudinaliter per parietes decurrentibus.

Semen. Solitarium, obovatum.

Observatio 1.ª Tria veluti dessepimentorum rudimenta in drupa apparent, quae tria loculamenta, et embryones tres in germine adulto trasversim secto, exhibent, quod sedulo notandum ne sit erroris occasio. Numerus naturalis loculamentorum Drupae et Seminum ternarius est ; sed cum unicum semen adolescit, loculamenta et embriones obliterantur.

Obs. 2.ª Etsi eo tempore quo Prodromum emisimus, D. Cavanilles *Strigiliam*, similitudinem cum nostra *Foveolaria* praeseferre monimus ; ejus Generis speciem esse asseverare non auximus propter inaccuratam characteris generici descriptio-

nem a praelaudato Cavanilles editam quemadmodum evicit Ruizius a pag. 34 ad 39 in suo Commentario apologetico: *Respuesta para desengaño del público a la Impugnación que ha divulgado prematuramente el Presbítero D. Antonio José Cavanilles contra el Prodromo de la Flora del Perú.*

At Pavonius, qui exemplar mancum et mutilum inspexit quo ille ad suum genus est *Strigiliam racemosam, Foveolariam ovatam* nostram esse asseverat, atque ideo ad nostrum genus rejiciente, ut pote notae in ipsum omnibus speciebus non congruenti, antherarum scilicet *Strigiliae* formium, quae quidem glabrae sunt in *Foveolaria ferruginea,* atque adeo penicillis destitutae, aut pilorum fasculis in stellarum formam divergentibus. Contra foveolarum magis aut minus insignium character constans deprehenditur in foliis, calycibus, corollis nostrarum quinque specierum.

Foveolaria cordata. Ic. 389.

1. F. foliis cordato-ovatis, acutis, subtus helvolis, foveolis glanduliferis, racemis 2-4-ternis, dependentibus.

Arbor 30 ulnaris et ultra, tota praeter truncum, et ramos seniores undique tecta squamuli orbicularibus, punctatis, crenulatis, concavis, disco affixis.

Truncus erectus, frondosus, teres.

Rami patentes; *juniores* angulati, helvoli, angulis acutis.

Folia alterna, petiolata, cordato-ovata, acuta, integerrima, subrepanda, coriacea, supra nitida, subtus dilute helvola, venosa, ad basim venarum foveolis solitariis, triangularibus, nonnullas glandulas obtegentibus, versus apicem foveolis nullis; bipalmaria, latitudine palmari.

Glandulae oblongae, lateraliter compressae, nervo folii affixae.

Petioli recurvi, subcontorti, canaliculati, pollicares.

Racemi axillares, 2-3-4 terni, exteriore gradatim breviores, curvati, dependentesque, multiflori, compressi, contorti, angulati.

Pedunculi et *Pedicelli* contorti, angulati, bracteola subulata, caduca suffulti.

Bracteolae duae, subulatae, alternae in singulo pedicello; una ad medium, altera prope calycem.

Calyces albicantes.
Petala extus albicantia, intus purpurascentia.
Antherae purpureae.
Stylus purpurascens.
Habitat copiose in Peruviae Andium nemoribus, versus Puzuzo et Chinchao vicos.
Floret Augusto et Septembri.
Observatio: Squamulae lente vitrea distincte conspiciuntur.
Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Corolla cum staminibus postice visa. 4. Petalum erectum. 5. Tubus nectarii cum staminibus. 6. Stamen. 7. Idem auctum. 8. Pistillum cum calyce. 9. Pistillum auctum a calyce liberum. 10. Drupa. 11. Eadem transversim secta, tria dissepimentorum rudimenta et semen exhibens. 12. Semen. 13. Squamulae auctae.

Foveolaria ovata. Ic. 390.

2. F. foliis ovato-oblongis subtus argenteis, dorso foveolis glanduliferis, racemis 2-3-nis dependentibus.

Strigilia (racemosa) ramis tomentosis; foliis ovatis, integerrimis subtus tomentosis; floribus racemosis. Cavanill. Diss. 7, p. 358, tab. 201.

Arbor 23-30 ulnaris et ultra, tota praeter truncum, et ramos seniores undique tecta squamulis orbicularibus, punctatis, crenulatis, concavis, disco affixis unde ferne peltatis.
Rami patentes; juniores angulati, albicantes.
Folia alterna, petiolata, ovato-oblonga, acuta, integerrima, subrepanda, subtus argentea, venosa, ad basim venarum foveolis solitariis subtriangularibus, nonnullas glandulas obtengentibus, a medio ad apicem foveolis nullis; bipalmaria, latitudine palmari.
Glandulae parvae, oblongae, lateraliter compressae, nervo folii affixae.
Petioli subteretes, leviter canaliculati, subcontorti, pollicares.
Racemi axillares, 2-4-ni inaequales, nutantes, multiflori, compositi, contorti, angulati; majores saepe subpedales.
Pedunculi et *pedicelli* angulati, contorti, bracteola subulata, minima caduca suffulti.

Bracteola unica, minima, subulata infra medium pedicellorum.

Flores solitarii bini; ternique ex eodem puncto, secundi.

Calyces albicantes.

Petala extus albicanti, intus purpurascentia.

Filamenta ad basim squamis numerosis tecta. *Antherae* extus purpurascentes, intus luteae.

Stylus purpureus, staminibus paulo longior.

Habitat in Peruviae nemoribus Pozuzo, Pillao et Chinchao.

Floret Augusto et Septembri.

Observatio 1.° Squamulae lente vitrea dilucide conspiciuntur.

Obs. 2.ª Differt a *Foveolaria cordata* cui valde similis, foliis ovalarum; venis majoribus, foveolis a medio ad basim parum noto-oblongis, absque ulla cordatura, pauciori numero squamumularum; venis majoribus, foveolis a medio ad basim parum notabilibus; bracteola unica, minima, infra medium singularum pedicellorum; colore et consistentia omnium partium.

Obs. 3.° Cum nomen triviale *racemosa*, quod D. Cavanilles huic speciei imposuit, reliquia speciebus convenit, *Foveolariam ovatam* nominavimus.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Corolla cum nectario et staminibus. 4. Petallum erectum. 5. Nectarii tubus longitudinaliter scissus cum staminibus. Stamen. 7. Idem auctum. 8. Pistillo in receptaculo.

Foveolaria oblonga Ic. 391.

3. F. foliis oblongis, acuminatis, glanduliferis, racemis 1-2-nis, erectis.

Arbor 30-ulnaris et ultra, tota praeter truncum, ramos seniores, et folia undique tecta squamis orbicularibus, punctatis, crenulatis, disco affixis.

Truncus erectus, teres, frondosus.

Rami teretes, *teneri* angulati, fusci.

Folia alterna, petiolata, oblonga, nonnulla oblongo-ovata, acuminata, integerrima, utrinque glaberrima, obscure viridia subrepanda, undulata, venosa, nervo tantum squamoso, ad basim venarum foveolis minimis, glandulas minimas obtegentibus; a

medio ad apicem foveolis nullis; tripalmaria, latitudine tripollicare.

Glandulae minimae, nervo folii affixae.

Petioli canaliculati, subcontorti.

Racemi axillares, solitarii binique, erecti, contorti, angulati, multiflori, compositi, bipollicares, in fructu duplo longiores.

Pedunculi et *pedicelli* angulati, contorti, bracteola subulata, parva suffulti.

Bracteolae duae, minimae, alternae, subulatae ad medium singuli pedicelli.

Flores solitarii binique.

Calyces cinerei.

Petala extus alba, intus purpurascentia, patentia, tandem reflexa.

Drupa oblonga, olivae magnitudine.

Habitat in Peruviae Andium silvis Pillao et Chinchao.

Observatio: lente vitrea luculente conspiciuntur.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Nectarium cum staminibus. 5. Stamen. 6. Idem auctum. 7. Pistillum. 8. Drupa transversim secta tria dissepimentorum rudimenta et semen exhibens. 9. Semen.

Foveolaria ferruginea Ic. 392.

4. F. foliis oblongis brevi acumine subtus lanuginosis, eglandulatis, racemis solitariis, erectis.

Frutex triorgyalis, totus dense lanuginosus, ferrugineus, praeter truncum, ramos seniores, folia adulta et corollam.

Truncus erectus, frondosus, teres, fuscus.

Rami consimiles; *teneri* cingulati.

Folia sparsa, petiolata, erecta, oblonga ovalique; nonnulla ovata lanceolataque, acuminata, integerrima, coriacea, subtus venosa, marginibus retroflexis ut plurimum sesquipollicaria, latitudine pollicari; *seniora* supra glabra, nitida, subtus tormentosa, incana; *tenera* utrinque lanuginosa, lanugine decidua; foveolis a basim venarum nullis, nec glandulis.

Petioli 2-3 lineares, subcontorti, supra canaliculati.

Racemi axillares terminalesque, solitarii, simplices, angulati, longitudine fere foliorum.

Flores breviter pedicellati, solitarii, secundi, cernui, bracteolis subulatis longitudine calycis suffulti.

Bracteolae ad medium singuli pedicelli minima, subulata.

Calyx cyathiformis, obtuse quinquedentatus

Corolla alba, extus tomentosa.

Nectarium album.

Antherae luteae, extus pubescentes, intus glabrae.

Drupa oblongo-concava, acuminata, monosperma, unilocularis, loculamenta duo, altera obliterantur.

Semen unicum adolescit.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus altis, frigidis, Pillao.

Floret Augusto et Septembri.

Observ. Lanugo duplex, in acervis penicilliformibus; exterior ferruginea, decidua, interior vero alba persistens.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Flos petalis reflexis. 4. Nectarium cum staminibus 5. Nectarium cum staminibus scissum. 6. Stamen. 7. Idem auctum. 8. Pistillum. 9. Drupa cum calyce. 10. Eadem transversim secta cum calyce absque semine. 11. Semen.

Foveolaria crocea Ic. 393.

5. F. foliis ovali-oblongis, acuminatis, subtus incanis, eglandulatis, racemis 1-3 nis, brevibus

Arbor 20-ulnaris, et ultra.

Truncus erectus, crassus, cinereo-fuscus, coma frondosa.

Rami teretes; *juniores* angulati, pulverulenti, ocracei coloris.

Folia alterna, petiolata, ovali-oblonga, acute acuminata, integerrima, subrepanda, supra glabra, subtus incana, tomento brevissimo et penicillis multisectis in stellae formam dispositis, venosa; *venis* non foveolatis; *2-3-majoribus* suboppositis, reliquis alternis; minoribus reticulatis; subtripalmaria, latitudine palmari et parum ultra.

Petioli subpollicares, supra canaliculati.

Racemi axillares, 1-3-ni, erecti, compositi, pauciflori, foliis triplo breviores.

Pedunculi et *pedicelli* angulati, tomentosi.

Bracteolae subulata, decidua ad basim pedicellorum communium; altera aut duae in pedicellorum propiorum medio.

Calyx cyathiformis, subinteger, denticulis quinque minimis.

Petala utrinque incana, extus squamis et penicillis numerosissimis tecta, intus pubescentia.

Nectarium glaberrimum.

Stamina 10, crocei coloris; *Filamenta* interius ad basim setis albis, nitidis, numerosissimis quasi in fasciculos. *Antherae* lineari-lanceolatae, biloculares, longitudinaliter utrinque dehiscentes, extus glabrae, intus penicillis stellatis obsitae.

Germen ovatum, tomentosum. *Stylus* longitudine staminum, glaber, crocei coloris, filiformis, leviter triqueter. *Stigma* trigonum.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Chinchao, Cuchero et Chicoplaya.

Floret. Augusto et Septembri.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petala. 4. Nectarium cum staminibus. 5. Idem logitudinaliter scissum. 6. Pistillum in receptaculo.

MICONIA Gen. pl. Flor. Per. et Chil., pag. 60.

Character genericus reformatus

Cal. *Perianthium* urceolatum, quinquedentatum, inferum, persistens.

Cor. *Petala* quinque, obovata, fauci calycis insidentia.

Stam. *Filamenta* decem, filiformia, compressa, decumbentia, fauci calycis inserta. *Antherae* assurgentes, incumbentes, subulatae, poro apice pollen effundentes.

Pist. *Germen* calyce inclusum, ovatum, prominentis quinque, bifidis coronatum. *Stylus* subulatus longitudine et situ staminum. *Stigma* obtusum, quinque striatum.

Per. *Capsula* ovata, calyce inclusa, libera, striata, 5-locularis, intra calycem 5-valvis; valvulis septiferis.

Semina numerosa, minima, cuneiformia. *Receptaculo* centrali, 5 angulari, horizontaliter affixa.

Observatio: Amissis in naufragio plantis siccis et iconibus *M. pulverulentae, triplinervis* et *lanuginosae*, in Prodromi evulgatione

ex *M. emarginatae* exemplaribus cum fructu, quae tantum tunc ad in pronctu erant, non potuimus fructificationis hujus generis partes delineatas in lucem edere, nequem characterem genericum diligenter exaratum, ob nonnullas anomalias in singularum specierum fructificationibus animadversas. Nunc vero quoniam *M. scandens* exemplaria completa et iconem a Tafalla missa, possidemus, characterem genericum damus reformatorem qui adhuc magis corrigi et perfici poterit cum iconibus caeterarum specierum, ex exemplaria sicca et icones quae ad nos nuttenda, ad manus nostras pervenint.

N. b.: In Prodromo praeter voluntatem loco *Calycis inferi*, superum, scripssimus; prominentias harum plantarum germina coronantes nectarium impropie apellavimus.

Miconia pulverulenta

1. M. foliis ovatis, quinquenervibus, crenatis, acumine obtuso.
Frutex 4-orgyalis.
Truncus erectus, ramosus.
Rami patentes; *teneri* tetragoni.
Folia opposita, petiolata, ovata, 5-nervia, cum parvo acumine obtuso, crenata; supra glabra, nitida; subtus leviter pubescentia.
Racemi terminales, obtuse tetragoni, compositi.
Pedunculi et *pedicelli* brachiati.
Stamina 10 ad 16.
Calyces inferi, pulverulenti, 5-8-denticulis obtusis, crassis.
Corolla alba, pentapetala, plerumque hexapetala, aliquando 7-8-petala.
Capsula 5-locularis plerumque 6-aliquando 7-8 loculàris.
Habitat in nemoribus Chinchao et Cuchero.
Floret Julio et Augusto.

Miconia triplinervis

2. M. foliis oblongis, triplinervibus, acuminatis, integerrimis
Frutex quadriorgyalis, glaber.
Truncus erectus, frondosiusculus,

Rami erecti; *teneri* secundum articulationes compressi, tetragoni.
Folia opposita, petiolata, erecta, oblonga, acuminata, integerrima, triplinervia, subtus venosa, supra nitida. Nervi tres interiores ultra basim folii coeuntes: duo alteri ad marginem folii obsoletiores a bassi ad apicem decurrentes.
Petioli caniculata.
Racemi terminales longi, compositi.
Pedunculi *et Pedicelli* brachiati, tetragoni
Flores breviter pedicellati, erecti, terni aliquando gemini.
Calyx quinquedentatus, denticulis obtusis.
Petala 5, albo purpurascentia, calyce duplo longiora.
Stamina decem.
Capsula 5 locularis, 5 valvis.
Habitat in Peruviae nemoribus versus Cuchero vicum et Huayabal tractum.
Floret Julio et Augusto.

Miconia lanuginosa

3. M. foliis oblongis, quinquenervibus, integerrimis, obtuse acuminatis.
Frutex triorgyalis.
Truncus erectus, ramosus.
Rami brachiati; *teneri* secundum articulationes compressi.
Folia opposita, petiolata oblonga quinquenervia, integerrima, obtuse acuminata, subtus venosa, per venas lanuginoso-ferruginea.
Racemi terminales, magni, compositi.
Pedunculi brachiati, tetragoni.
Flores terni, breviter pedicellati.
Calyx quinque dentatus.
Corolla alba, pentapetala.
Capsula quinquelocularis.
Habitat in Cuchero nemoribus prope Casape et Casapillo praedia.
Floret Augusto et Septembri.

Miconia emarginata. Ic. 394.

4 M. foliis cordatis, emarginatis, quinquenervibus.

Frutex triorgyalis, et ultra.

Truncus erectus, ramosus.

Rami brachiati; *teneri* secundum articulationes compressi, lanugine brevi, fusco-ferruginea obtecti.

Folia opposita, petiolata, cordata, quinquenerria, emarginata, horizontaliter venosa; supra glabra, nitida; subtus lanugine ferrugineo-fusca tecta, coriacea, integerrima, marginibus reflexis, 2-3-palmaria et ultra, latitudine bipalmari.

Petioli pollicares, semiteretes, supra planiusculi.

Racemi terminales, magni, fusco-ferruginei, compositi.

Pedunculi partiales brachiati, obtuse tetragoni.

Flores 3-6, sessiles, bracteolis caducis, suffulti.

Calyx inferus capsulam involvens, striatus, 4-5 dentatus.

Capsula frequenter quadrilocularis, quadrivalvis, saepe quinque locularis, piperis grani magnitudine.

Semina trigona, cuneiformia, minutissima, acumine recurvo.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Chinchao praeruptum, versus Bolson et Filipinas praedia, et prope Iscutunam tractum.

Floret Junio, Julio et Augusto.

Expl. Ic. 1. Capsula calyce voluta. 2. Eadem calyce scisso. 3. Capsula magnitudine naturali. 4. Eadem aucta, dehiscens. 5. Valvula receptaculum, septum intermedium seminaque manifestans. 6. Receptacula quatuor, et columnellam cum nonnullis seminibus ostendens. 7. Semina. 8. Semen auctum.

Miconia scandens Ic. 395.

5. M. foliis cordatis ovatisque, acutis, quinquenervibus.

Planta fructicosa, triorgyalis.

Caulis scandens, ramosus, teres, glaber.

Rami teretes; *teneri* ad axillas brevilanugine fusca, villis intertexta.

Folia opposita, petiolata, cordata ovataque acuta, denticulata,

quinquenervia, utrinque levissime villosa, villis deciduis, horizontaliter venosa, subbipalmaria, latitudine sesquipalmari.

Petioli teretes, superne sulcati, semipurpurascentes, vix pollicares, villosi.

Racemi terminales, magni, brachiati, levi lanugine fusca, compositi.

Pedunculi partiales 2-3 in, exteriores gradatim minores, simplices, interiores compositi.

Flores subcorymbosi, pedicellati, bracteolis ovatis, acutis, deciduis stipati.

Calyx urceolatus, striatus, germen includens: limbo quinquedentato, ampliato.

Petala quinque, obovata, truncata, patentia, fauci calycis inserta.

Filamenta decem, ori calycis inserta, declinata, longitudine fere petalorum, ante explicationem introflexa, subulata. *Antherae* subulatae, incurvae, calcaratae, acutae, cauda incurva, bifida, viridi dimidio breviore, e basi protusa, versus antheras declinata, apice poro pollen effundentes.

Germen calyce inclusum, ovatum, acuminibus decem, minimis, bifidis, per paria appropinquatis. *Stylus* filiformis, longitudine staminum. *Stigma* obtusum, quinquestriatum.

Capsula ovata, calyce clausa, libera, striata, quinquelocularis, quinquevalvis, intra calycem dehiscens.

Semina numerosa, minima, cuneiformia, receptaculo quinqueangulari, horizontaliter inserta.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Cuchero et Playa grande.

Floret. Augusto et septembri.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Stamen. 5. Idem auctum. 6. Pistillum in receptaculo. 7. Capsula intra calycem. 8. Eadem transversim secta. 9. Capsula a calyce libera. 10. Eadem dehiscens. 11. Receptacula quinque columnellae centrali adnata cum nonnullis geminibus, ut eorum insertis conspiciatur. 12. Semina.

CHAETOCRATER. Gen. Pl. Flor. Per. et Chil. pag. 61.

CHARACTER GENERICUS REFORMATUS

Cal. *Perianthium* campanulatum, profunde quinquefidum; *laciniis* ovatis; inferum.

Cor. nulla.

Nectarium crateriforme, breve, infra lacinias calycis adnatum, decemfidum; laciniis filamentis brevioribus, setosis.

Stam. Filamenta decem, subulata, margini nectari inserta, laciniis alternantia, calyce breviora, erecta. *Antherae* incumbentes, ovatae, didymae, biloculares, utrinque langitudinaliter dehiscentes.

Pist. *Germen* ovatum, trigonum, superum; *Stylus* filiformis, longitudine staminum. *Stigma* simplex, capitatum, obsolete trigonum.

Per. *Capsula* unilocularis.

Sem. plura.

Obs. 1.ª Genus inter *Samydam* et *Casearíam* Jacq. aut *Anavingam* Rheed. Lamarck et Jussiei, quamvis propter nectarium huic affinis. Cum autem Character horum duorum generum in auctoribus incompletus reperiatur aliquid determinare nobis non licuit; ideoque in Prodromo sub *Chaetocrater* nomine eum evulgavimus, interea illorum Charecteres perficiantur.

Obs. 2ª Germen adultum Pericarpium uniloculares denotat, et potius capsulam, quam Pericarpium diversae specie, tribus receptaculis parieti adnatis, embrionibusque semirum obovatis.

Chaetocrater fasciculatum. Ic. 396.

C. foliis oblongis obsolete serratis, acuminatis floribus fasciculatis calycis laciniis erectis.

Arbor quadriorgyalis, glabra.

Truncus erectus, teres, brevis, coma prondosa.

Rami teretes, patuli, *teneri* subangulati.

Folia alterua, breviter petiolata, oblonga, obsolete serrata, ve-

nosa, ad basim venarum pubescentia lineolis punctisque fulvis inaequalibus non pellucidis.

Petioli bi-trilineares, Supra canaliculati.

Stipulae subulatae, caducae.

Flores plurimi axillares, in fasciculum congesti, parvi, pedicellati.

Pedunculi tenues, breves, infra medium articulati, squamis plurimis, minimis, distincti.

Calyx albidus, extus pubescens.

Nectarii *laciniae* lineari-spatulatae apice villosae, staminibus alternantes.

Filamenta pubescentia. *Antherae* ovales, glabrae.

Stigma simplex capitatum.

Habitat in nemoribus Chinchao.

Floret Augusto et Septembri.

Observatorio: Folia amariusculo sapore, et ochraceum colorem praestant.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Idem patens. 3. Idem auctus. 4. Nectarii lacinia intus visa. 5. Eadem extus conspecta. 6. Stamen postice visum. 7. Idem antice conspectum. 8. Pistillum. 9. Capsula inmatura. 10. Eadem aucta transversim secta cum stylo.

Chaetocrater capitatum. Ic. 396, pag. 1.

2. C. foliis oblongis acuminatis serratis pellucido-punctatis, floribus capitatis, laciniis calycinis patulis.

Arbor triorgyalis et ultra, glabra.

Truncus eractus, teres, coma frondosa.

Rami teretes; *teneri* virgati, angulati.

Folia alterna, breviter petiolata, oblonga, acute acuminata, serrata; serraturis acutis, venosa, utrinque punctis et lineolis inaequalibus, pellucidis, 3-4-pollicaria, latitudine sesquipollicari.

Petioli bilineares, supra canaliculati, subcontorti.

Stipulae oppositae, subulatae, deciduae, reflexae, petiolis triplo longiores.

Flores numerosi, axillares, in capitulum pedunculatum digestis, parvi, breviter pedicellati, bracteolis minimis, membranaceis, totidem distincti.

Pedicelli prope basim articulati:

Calyx ultra medium quinquefidus : *basi* incrassata, *laciniis* ovatis, patulis ; extus pubescens, albido-ruber.

Nectarium ad medium calycis infra lacinias adnatum, decemfidum ; laciniis linearisubulatis, apice setosis.

Filamenta decem, subulata, margini nectarii inserta, laciniis ejusdem duplo longiora, alternantia, glabra. *Antherae* ovato-cordatae, acuminatae, incumbentes, biloculares, hispidulae.

Germen ovatum, trigonum, superum. *Stylus* cylindricus. *Stigma* capitatum, hirsutum.

Habitat in Cuchero, Chinchao et Pozuzo nemoribus.

Floret Septembri et Octobri.

Expl. Ic. 1. Flos erectus. 2. Idem patens. 3. Idem auctus. 4. Laciniae nectarii. 5. Stamen postice visum. 6. Idem antice conspectum. 7. Pistillum auctum. 8. Idem transversim sectum.

Chaetocrater reflexum

3. C. foliis oblongo-lanceolatis serratis floribus congestis, calycinis laciniis reflexis.

Arbor triginta ulnaris, glabra.

Truncus erectus, coma frondosissima, cortice rubescente.

Rami teretes ; *teneri* virgati, pubescente, nonnullis granulis.

Folia alterna, breviter petiolata, oblongo-lanceolata, acuta, nonnulla oblonga, acuminata, utrinque glabra, nitida, serrata, venosa, bipalmaria, longitudine bipalmari, punctis lineolisque obscure pellucidis.

Petioli bilineares, supra sulcati.

Stipulae subulatae, caducae.

Flores axillares, numerosi, congesti, pedicellati, albi, bracteolis totidem minimis, membranaceis distincti.

Pedicelli graciles, prope basim geniculati, villosi, 4-lineares.

Calyx profunde quinquefidis, albidus, basi incrassata ; *laciniis* lineari-lanceolatis, reflexis.

Nectarium ad basim laciniarum calycis, decemfidum ; laciniis staminibus alternantibus, linearibus, apice dense villosis.

Filamenta decem, subulata, calycis longitudine, usque ad medium villosa. *Antherae* ovales, incumbentes, glabrae.

Germen superum, ovatum, hirsutum. *Stylus* filiformis longitudine staminum. *Stigma* simplex, obtusum.

Reliqua desiderantur.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Vitoc, prope fluvium.

Floret Novembri et Decembri.

Observatorio: Haec tres species inter papyros asservatae atro colore inficiunt.

GOMORTEGA Gen. Plant. Flor. Per. et Chilens. pag. 62.

Gomortega nitida Ic. 397.

1. G. foliis oblongo-lanceolatis nitidis. *Lucuma Keule* Molina, Comp. hist. Chilens. pag. 202.

Arbor 60 ulnaris et ultra, sempervirens, glaberrima.

Truncus erectus, valde crassus, coma frondosa.

Rami teretes, erecto-patentes; *teneri* rubescentes.

Folia opposita, petiolata, oblongo-lanceolata, integerrima, obsolete venosa, coriacea, nitida, tripollicaria, latitudine sesquipollicari.

Petioli quadrilineares, supra canaliculati, subcontorti.

Pedunculi axillares terminalesques, racemosi, pauciflori, 1-2-pollicares, pubescentes.

Flores parvi, breviter pedicellati, bracteola minima, caduca, ad basim pedicelli. *Bracteolae* duae, ovatae, florem ante anthesim claudentes, apici pedicelli insertae, deciduae ante floris explicationem.

Corolla extus pubescens, albido viridis heptapetala, aliquando 5-6-petala.

Stamina decem, rarissime undecim, tuncque exteriora duo eglandulata. *Antherae* operculo ovali, elastice dehiscente.

Stylus brevis. *Stigmata* 2-3, divergentia, lineari-subulata.

Drupa ovi columbae magnitudine, lutea, carne parum succosa, dulci et grato sapore.

Nux obovata, basi aut acuminata, 2-3-locularis. Nuclei obovati, compressi; saepe unicus adolescit, aliquando duo, rarissime tres.

Habitat in Regni Chilensis nemoribus, per Conceptionis et alias Provincias.

Floret praesertim in Martio, et per totum fere annum florem vel fructus aut utrumque profert.

Vernacule Queule et Keule nuncupatur.

Usus Folia digitis fricata odorem resinosum fragantem Lavandulae vel Rosmarini spirant, gustata vero saporem adstringentem et balsamum praestant, et vel recentia facile flamman concipiunt. Fructuum caro lutescens, quamvis vix succosa, valde grate et sapidissima est. Lignum solidum, ponderosum, diu durans, venis pulcherrimis variegatum. Chilenses tabulas ex eo optimas trabes ad varia operca conficienda extrahunt.

Obs. 1.ª Ex incolarum narratione et ex nucibus, quas minores et acutiores possidemus, compertum et, aliam hujas Generis speciem provenire in montibus Araucanis ad Valdiviam pratensis.

Obs. 2.ª Quemadmodum clar. Molina sub *Peumi* Genere species diversorum Generum consociavit, quarum prima *Peumo* vocata ad *Lauri* Genus pertinet, et quarta, *Boldo* appellata, ad *Ruiziae* Genus spectat, ita etiam Arborem, *Keule* comprehendit sub Genere *Lucuma*, cujus generica descriptio omnino a *Gomortega* et Jussiei Genere *Lucuma* omnino discedit.

Obs. 3.ª Genus ex Laurinis Jussiei.

Obs. 4.ª Ob altitudinem frondositatem et virorem a reliquis arboribus intermixtis facile e longique discernitur.

Obs. 5.ª In charactere generico adde: *Antherae* operculo ovali elastice dissiliente, utrinque dehiscentes.

Explic. Icon. 1. Flos integer antice conspectus. 2. Idem postice conspectus. 3. Petala. 4. Stamina, duo antheris apertis, *reliqua* antheris clausis. 5. Pitillum stigmatibus duobus. 6. Pistillum stigmatibus tribus. 7. Drupa transversim secta absque nuce. 8. Nux. 9. Eadem transversim secta, tria loculamenta exhibens. 10. Nucleus.

ERYTHROXYLON Linn. Gen. pl. p. 307

Erythroxylon Coca Ic. 398

1. E. foliis oblongo-ovalibus, acumine setiformi, areola centrali subelliptica, lineis duabus utrinque convergentibus.

Erythroxylon (Coca) foliis ovatis, caulis, subtrilineatis, ra-

mulis crebre tuberculosis. Lamark. Dict. tom, 2, part. 1. pag. 393, n.° 1.

Erythroxylon (Coca) foliis ovatis, lineis duabus subtus notatis: ramulis crebre tuberculosis. Cavanill. Diss. 8, pag. 402, tab. 229.

Erythroxylum (Peruanum) con hojas ovales, y drupas de seis ángulos. Disert sobre la Coca, por el Dr. D. Joseph Hipolito Unanue, publicada en el año de 1794, pág. 9, con lámina. Mercurio Peruano núm. 372.

Coca, Clus. Exot. pág. 177 et 340.

Coca Peruina Heruand. Mexic Edit. Matrit. vol. 3, pág. 395.

Myrto similis indica, fructu ramoso. Bahuin. Pinax, pág. 469.

Frutex ut plurimum biorgyalis, glaberrimus, fructificationis tempore parum foliosum.

Radix oblique perpendicularis, fibrillosa.

Truncus erectus, ut plurimum crassitudine sexpollicari, superne ramosissimus. Cortice cinereo-albido, parum rimaceo.

Rami patentes, lenti, asperi; *teneri* granulosi, rubentes, foliosi, floriferi; stipulis, gemmis et foliorum vestigiis tuberculati, squamosi.

Gemmae *floriferae* ovatae, axillares: *foliiferae* terminales, subulatae.

Folia sparsa, breviter petiolata, patentia, plana, integerrima, subtus albida, supra viridi-lutescentia, acumine brevi, setiformi terminata, nitida, membranacea, tenuia, parum succosa, ovata, nonnulla obovata, 1-2-pollicaria, latitudine uni-sesquipollicari, minute reticulato-venosa, nervo supra sulcato, dorso protuberante, in disco notata areola subelliptica, duabus lineis longitudinalibus, curvatis, ad apicem et basim convergentibus formata.

Petioli bilineares, supra sulcati.

Stipulae (Squamae, Cavanilles) axillares, basi petiolorum adnatae, adpressae, solitariae, semiamplexicaules, sublanceolatae, dorso caniculatae, parvae, membranaceae, rubicundae, persistentes.

Flores numerosi, per ramulos 2-4 et saepe 5-8 ex singulo puncto, breviter pedicellati.

Pedicelli 1-3 lineares, uniflori, angulati, squami gemmarum parvis, ovatis, basi distincti.

Calyx parvis, quinquefidus; laciniis ovatis, acutis, inferus, persistens, viridis.

Petala quinque, albino-lutea, ovata, concava, reflexa, calyce quadruplo majora. *Nectarium squamae* quinque, ovatae, bifidae, erectae, abidae, ultra basim petalorum adnatae.

Filamenta albida, decem, subulata, longitudine corollae, superne villosa, persistente, brevi, decemdentato insidentia, denticuli interjecta; quinque alternantia, erecta, parum breviora, reliquia divergentia. *Antherae* erectae, ovatocordatae, biloculares, luteae.

Germen ovatum, *Styli* tres, filiformes, divergentes, apice recurvo, staminibus vix breviores, pubescentes, persistentes. *Stigmata* capitata, obtusa.

Dupra ovato-oblonga, aliquantulum gibba, luteo-rubicunda, tandem rubra, monosperma, 4-5-linearis, laevis, nitida, parum carnosa.

Semen *Nux* lutescens, oblongo-ovata, 5-6-gona, angulis obtusis; alternis, prominentioribus, unilocularis. *Nucleus* solitarius, ejusdem figurae, albidus. *Corculum* centrale viride.

Habitat in Regni Peruviani Andium montibus cultis.

Floret a Majo ad Novembrem.

Vernacule: Coca seu Cuca, et Hayo. In Pacis Provinciis Anchicoca, aut Chiuchi-coca folia denominantur.

Obs. 1.ª Flores nonnulli digyni, et Drupae 3-4-gonae frequentius reperiuntur.

Obs. 2.ª *Erytroxylon areolatum linn.*, *E. Havanense* Jacq., *E. ovatum* et *rufum* Cavanilles varietates hujus speciei esse suspicamur, a foliorum diversa figura, et magnitudine, quas in eisdem individuis, uti ex nostra descriptione patet, tantum provenientes, frequentius offendimus.

Obs. 3.ª *Folia* exsiccata, et lente visa, plurima puncta, pellucida manifestant. Odore aliquantum grato, et aromatico, sapore mucilaginoso-amaricante parum adstringente et stimulante pollet.

Vires etusus: Dentes in Thee formam epota firmat, transpirationem promovet et atshma humidum levat; sub eadem forma, aut mastichata, stomachum roborat, obstrutiones reserat, album

laxat et colicos stercoreos profligat. Exterius aplicata fricatione vel in formam emplasti dolores a reumate frigido ortos mitigat, aut disipat. Febres quoque quartanas curare et a lue venerea praeservare, incolae asseverant. Lignum solidum et resistens, ligonum aliorumque instrumentorum manubriis habile. Folia autem, quae ter singulis annis, et in aliquibus praediis quater colliguntur, per comercium in Peruvia et in Regno Bonariensi monetae argentae unicas suppeditant. Singula centumpodia in fodinis viginti quatuor unciis venundantur, in quibus quidem magnus foliorum fit usus; siquidem unusquisque mercenarius marsupium penes se habet Chupa vel Huallcca appellatum hujusmodi foliis repertum et cucurbitulam quae Iscopuru nomen, calce aut cineribus repletum variorum vegetabilium, ex, gr. Juinoae aut Concharum maritimarum calce: illi vero postquam folia dempto nervo, seu rachi, in os quantum capere potest, induxerunt, et alterne calcem aut cinerem baculi ope auxerunt quod chacchar vel acullicar vocant, materiem mandunt, primos succos expuentes quousque sapor et odor gratus apparent; nam tunc pilam formatam retinent, exqua aminem substantiam profluentem sensim deglutiunt quousque insipida percipitus. Haec omnia Indus sedens et tranquile perficit, etsi itineri madure peragendo sit destinatus. Qui universam Coccae historiam addiscere cupiat, prebandatam Doct. Unanue Dissertationem consulat, qui quaecumque ad hanc practiosissimam plantam pertinent, diligentissime complexus est.

Nota: Cum im praedecesoribus, quide Cocca egerunt, nullam iconem, neque perfectam fruticis descriptionem reperire liceat; utrumque praestare, atque ita D. Unanue historiam perficere connati sumus.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Idem auctus. 4. Petalum cum nectarii squama. 5. Idem auctum. 6. Nectarii squama. 7. Stamina aucta, urceolo insidentia. 8. Urceolus auctus. 9. Stamem auctum. 10. Pistillum. 11. Drupa cum calyce filamentisque marcidis. 12. Nux. 13 Eadem transversim secta. 14. Nucleus.

Erythroxylon acuminatum Icon. 399

2. E. foliis oblongo-lanceolatis, acumine longo, acuto, venosis, stipulis petiolis 2-plo longioribus, trisetis.

Frutex orgyalis, glaber.

Caulis erectus, parum ramosus, cinereus.

Rami teretes, patentes, cinerei; *teneri annotini* tantum foliosi, rubentes, inferne squamis gemmarum ovatis, acutis semiamplexicaulibus, imbricatis, obvallati.

Folia alterna, patentia, oblongo-lanceolata, acuminata, acumine longo, acuto, integerrima, venosa, 2-3-pollicaria, latitudine sesquipollicari.

Petioli 2-3-lineares, supra canaliculati, basi articulati.

Stipulae axillares, ad basim petiolorum adnatae, adpressae, solitariae, semiamplexicaules, petiolis duplo longiores, lanceolato-subulatae, setis tribus terminatae, rubescentes, presistentes.

Flores axillares, rameique 4-6 ex singula gemma, breviter pedicellati.

Pedicelli uniflori, quinqueangulares, superne sensim crassiores, squamis gemmarum ovatis, parvis, distincti et obvallati.

Calyx rubicundiusculus, parvus, presistens, pentagonus.

Petala oblonga, albido-lutea, calyce triplo majora, decidua.

Nectarii *squame* albido-luteae, supra basim petalorum, emarginata.

Filamenta alba, marcescentia, cum urceolo persistentica, quinque alterua breviora. Antherae luteae.

Germen ovatum. *Styli* staminibus breviores, divergentes. *Stigma* capitatum, depressum.

Drupa ovato-conica, rubra, parum carnosa.

Nux consimilis, striata. *Nucleus* ejusdem figurae, albicans, corculum in centro viride.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Pozuzo et Chacahuassi.

Floret Augusto et Septembri.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx 3. Idem auctus. 4. Petalum cum squama nectarii. 5. Stamina urceolo insidentia. 6. Pistillum. 7. Drupa.

Malpighia nitida Ic. 400

1. M. foliis ovato-oblongis lanceolatisque nitidis, racemis axillaribus terminalibusque.

M. (nitida) foliis lanceolatis integerrimis glabris, spicis lateralibus, Linn. Sp. pl., tom. 2, pag. 369.

M. (nitida) foliis oblongo-ovatis, utrinque nitidis; racemis axillaribus. Jacq. Amer., pag. 136.

Malpighia (Armeniaca) foliis ovato-lanceolatis magnis; spicis longis axillaribus; fructu armeniaco. Cavanilles, Diss. 8, pag. 410. Tab. 238.

Malpighia (nitida) foliis lanceolato-acuminatis, eglandulosis, utrinque nitidis, floribus racemosis monoginiis. Cavanill. Diss. 8, pag. 411, Ic. 239, fig. 1.

Arbor 4-6-orgyalis, glabra.

Truncus erectus; coma frondosissima, patente.

Rami oppositi, divergentes, plerumque altero abortiente, teretes; *teneri* reflexi, pubescentes, ad foliorum ortum compresi, subancipites, saepe granulosi.

Folia opposita, petiolata, subcarinata, deflexa, pleraque ovato-oblonga lanceolataque; nonnulla ovata oblongaque; acuta, aliquando acuminata obtusaque, integerrima, utrinque nitida, membranacea, basi postice utrinque orbiculata, depressa, colorata, glandulata, margine retroflexo, venosa, 1-2-palmaria et ultra, latitudine 1-2-pollicari.

Petioli 3-4-lineares, supra sulcati.

Racemi axillares, 1-2-ni, terminales terni, simplices, erecti, foliis breviores longioresque, multiflori, pubescentes.

Pedunculi communes compressi, subancipites.

Flores oppositi, pedicellati, bracteola ovata, acuta, persistenti stipati.

Pedicelli breves, infra medium articulati, bisquamati; *squamis* ovatis, acutis, concavis, patulis; glandula subrotunda depresa, lutea, inter squamas; in fructu superne ab articulationes incrassati.

Calyx parvus, inferus, semiquinquefidus; *laciniis* ovatis, conniventibus, persistentibus.

Glandulae octo, geminae, ovales, luteae inferne externeque calyci adnatae, persistentes; aliquando glandulae 9-10.

Petala quinque, ad laciniarum calycis interstita, insidentia, patentia, subrotunda, concava, margine fimbriato-plicata, unguibus linearibus; *Petalum inferius* reliquis majus, magis concavum; duo *superiora* lateralibus minora.

Filamenta 10, subulata, erecta, basi latiuscula, connexa, germen ambientia. *Antherae* luteae, erectae, cordatae, obtusae, biloculare, postice medio convexae, antice planae, utrinque dehiscentes.

Germen ovatum, tomentosum. *Styli* 3, saepius, inferne adpressi, superni divergentes, staminibus parum longiores, filiformes. *Stigmata* capitata.

Drupa oblongo-ovata, 3-2-locularis, ovi columbae et ultra magnitudine, rubicunda; carne sanguinea-punicea, quamvis parum succosa, molli, saporis dulcis.

Semina solitaria, oblongo-obovata, hin convexa, inde p'ana, nucleo cortice cartilaginoso obtecto.

Habitat in Peruviae cultis ad Limae, Chamcay, Cantae, Huarocheri, Cañete, et Huanuci Provincias.

Floret toto anno.

Vulgo: Ciruela de Frayle.

Usus: Fructus edules. Maturescentes ex arbore decerpuntur, et paleis, furfure et coeno sicco involuti per alihot dies asservantur, ut penquyma calore fermentescat et mollescat; nam absque hac praeparatione esui non inservit, utpote nimis siccum et durum. Nuclei dulces percipiuntur, sed nauseosi, et alvum laxantes si plures comederunt.

Nota bene Cum in Peruvia non intermissa vegetativo succedat, ideo arbores et fructices omnes folia per totum annum retinent, sed consitentia, magnitudine et non parum figura pleurumque variant. Quod quidem in *M. nitida* semper contingit, ut videre licet in quam pluribus exemplaribus siccis, quae custodimus in diversis anni tempestatibus collectis. Hac varietates ut probabile est D. Cavanilles causam dederunt *M. nitidae* et *armeniacae* species constituendi ex diversis plantis siccis, incompletis, quas ex D. Jussiaeo sibi comparavit; nam utruisque Malpighiae descriptiones et icones, quas in lucem emisit, inter se conve-

niunt, magisque adhuc cum *M nitidae* horti nostri sicci exemplaribus, seu *M. armeniacae* D. Cavanilles; cujus petala aliaeque partes male ab eodem representantur. Ad extremum diversitas, quae inter Linnaei, Jacquini et Swartz *M. nitidae* descriptiones intercedit, simulque imperfeccio, quam animadvertimus ejusdem plantae, et *M. armeniacae* D. Cavanilles Iconibus et descriptionibus, ad iconem et descriptionem ejusdem speciei magis completas et elaboratas huic Volumini inserandas nos compulerunt.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx erectus in pedicello bisquamato glandulas exhibens. 3. Stamina aucta basi coalita. 4. Stamen auctum, antice conspectum. 5. Idem postice visum. 6. Pistillum. 7. Drupae pars inferior transversim secta. 8. Nux. 9. Nucleus.

Malpighia punicifolia Ic. 399 fig. a.

2. M. foliis ovatis obovatisque, obtusis, pedunculis unifloris, petalis ciliatis.

M. (punicifolia) foliis ovatis integerrimis, glabris, pedunculis unifloris. Linn., Sp. pl. pag. 609.

Malpighia fruticosa, erecta, ramis gracilibus patentibus, floribus solitariis. Brown, Jam. 230.

Malpighia mali punici facie. Plum. Gen. 46, tab. 166, fig. 2, Burm. Americ. fasc. 7, pag. 159, tab. 166, fig. 2.

Frutex biorgyalis, glaber.

Truncus erectus, valde ramosus, cinereus.

Rami oppositi, teretes, patuli.

Folia opposita, breviter petiolata, ovata obovataque, nonnulla oblonga subrotundaque, obtusa, integerrima, pollicaria, latitude sesquipollicari, membranacea, venosa.

Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, filiformes, foliis breviores, infra medium articulati et bisquamati, nutantes.

Calyx semiquinquefidus; laciniis ovatis, acutis, erectis, persistentibus.

Glandulae duae, virides, ovales, disjunctae, ad calycis laciniam singulam inferne externeque adnatae.

Petala rosea, subrotunda, inaequalia, longe unguiculata, margine lateribus utrinque ciliata, ciliis recurvis.

Filamenta decem, filiformia, basi connexa. *Antherae* luteae, cordatae, erectae, biloculares.

Germen subrotundum. *Styli* tres, subulati purpurei. *Stigmata* obtusa.

Drupa pendula, globosa, depressa, cerasi magnitudine et ultra, rubro-punicea, nitida, laevis; carne valde succosa, dulci et grati saporis.

Semina tria, ossea, intus inter se adpressa, extus trigona, angulo intermedio acuto, rugosa, lutescentia.

Habitat in hortus, et cultis Limae, Chancay et aliarum Provinciarum Regni Peruviani.

Floret: Januario et Februario.

Vulgo: Cerezo, et fructus cerezas.

Usus: Hujus fruticis fructus ab incolis esitatur; succosus enim est, sapidus et cujusdam gratissimae fragantiae particeps; ob quas dotes Limenses feminae eos inserunt florum, quas vocant *mixturis* et refrigerantibus potionibus.

Obs. Malpighia punicifolia, quam D. Cavanilles in 7.ª Dissertatione Monadelph., pag. 406, tab. 234, fig. 2, tradit, *Malpighiae punicifoliae* Linn., minime respondet; pertinet vero ad *Malpighiam bifloram* Lamarck, quam recentes Wildenov in suis Spec. plant; p. 732; qui D. Cavanilles sinonimum huic species subjicit, atque adeo Brown et Burmani sinonima, quae Cavanilles in sua *Malpighia punicifolia* transcribit tanquam legitimae *Malpiphiae punicifoliae* Linnaei respondentia. Nos autem ob negligentiam et imperfectiones quas in iconibus et descriptionibus hujus speciei ab auctoribus traditis animadvertimus, hic loci iconem et descriptionem correctiorem evulgamus.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Stamina basi coalita. 5. Pistillum. 6. Drupa. 7. Nuces tres coalitae. 8. Nuces disjunctae.

CLASIS XI

DODECANDRIA MONOGYNIA

BOCCONIA Linn. Gen. pl., pag. 316

Character genericus reformatus

Cal *Perianthium* inferum diphyllum: foliolis oblongis, obtusis, concavis, caducis.

Cor nulla.

Stam *Filamenta* 12-16, brevis, capillaria, receptaculo inserta, deflexa. *Antherae* erectae, lineares, longitudine calycis, bilocularis, pendulae.

Pist *Germen* ovale, compressum, utrinque convexum, pedicellatum, magnum. *Stylus* unicus, brevis, teres. *Stigma* bilobum; lobis acutis, intus barbatis, divergentibus, apice reflexis, persistentibus.

Per *Capsula* ovalis, compressa, utrinque convexa, anullo marginali persistente cincta, unilocularis, monosperma, bivalvis; *valvulis* concavis, carnosis, caducis.

Sem obovata, umbilicata, in fundo anulli insidens, basi arillo brevi, pulposo obvoluta.

Obs. Post floris explicationem foliola calycis superne coalita per diem aut plures permanent, quo tempore germen ipsiusque pedunculus ita increscunt et elongatur ut praedicta foliola non parum a receptaculo distant.

Bocconia frutescens Ic. 401

B. foliis oblongis, sinuato-pinnatifidis integrisque, dentato-serratis, paniculis maximis.

Bocconia frutescens Linn. Sp. pl., pag. 412. Jacq. Am. pag. 146. Swartz, Obs. pag. 187.

B. ramosa, foliis majoribus sinuatis, racemis terminalibus. Brown, Jam., pag. 244.

Chelidonium majus arboreum, foliis quercinis. Sloan, Jam. hist. I, pag. 195, tab. 125.

Frutex 2-3 orgyalis, undequaque incisus succum rubrum, Chelidonii majoris simile, exsudat.

Truncus solitarius, erectus, fragilis, medulla alba, fungosa, repletus, in sumitate parum ramosus, undique notatus cicatricibus a foliorum delapsu provenientibus.

Rami consimiles; superne tomentosi, foliosi.

Folia sparsa, petiolata, oblonga obovataque, venosissima; adultiora pedalia et ultra, sinuato-pinnatifida, saepe tantum sinuata laciniataque, supra glabra, nitida, subtus tamentosa; *laciniis* alternantibus, ovato-lanceolatis, acutis, dentato-serratis; *terminali* latiori, *intimis* gradatim minoribus; *tenera* integra, dentato-serrata, utrinque tomentosa.

Petioli teretes, basi incrasati, ut plurimum bipollicares.

Panicula terminalis, pedalis et ultra, dependens, multiflora, decomposita.

Flores nutantes.

Pedunculi et *Pedicelli*, teretes, graciles, bracteola lanceolata, stipati.

Calyx luteo-virescens.

Antherae luteae, filamentis duplo longiores.

Capsula assurgens, glauci coloris, carnosis valvulis.

Semen fulvescens, arillo rubro.

Habitat in Andium Peruviae praerruptis callidis ad Tarmae, Huassahuassi, Muña, Chinchao, et Cuchero tractus.

Floret Augusto et Septembri.

Vulgo: Palo amarillo.

Usus. Ad lintea luteo colore tingenda incolae hunc fructicem usurpant et et plerumque cum Hyperici, vernacule *Chinchanho*, et Melastomae v. *Tiri ccarhuas*, specie ad eundem colorem miscent.

Obs. Ic. a Sloan. tradita nullas serraturas nec denticulos in folio exhibet. *Folia* omnia in planta nostra serraturis aut denticulis gaudent; in quibusdam fructicibus folia omnia sunt integra obovato-oblonga; in aliis *adultiora* sinuato-pinnatificida, aut sinuata, aut laciniata; *tenera* integra, oblonga.

Explic. Ic. 1. Flos clausus cum bracteola ad pedicelli basim. 2. Flos dehiscens bracteolam, calycis foliola superne coalita et genitalia demostrans. 3. Calycis foliola. 4. Genitalia in pedicello. 5. Stamina. 6. Pistillum. 7. Capsula. 8. Eadem lateraliter visa. 9. Valvulae ab anullo disjunctae. 10. Anullus capsulae. 11. Semen. 12. Semen transversim sectum. 13. Foliorum varietas.

VILLAMILLIA

Character genericus

Calyx Perianthium inferum, persistens, quadripartitum; laciniis deflexis, oblongo obovatis, obtusis, concavis, coloratis; quarum duo opposita, vix latiora.

Corolla nulla.

Stamina *Filamenta* quatordecim, subulata, receptaculo inserta, calycis longitudine. *Antherae* versatiles, lineares, basi bifidae, biloculares, utrinque longitudinaliter dehiscentes.

Pistillum *Germen*, subrotundum. *Stylus* vix ullus. *Stigma* subglobosum, penicilliformе.

Pericarpium *Drupa* subrotunda, carnosa, monosperma.

Semen subrotundum; parum compressum, corculo reniformi, cochleato.

Character differentialis

Calyx quadripartitus; *Corolla* nulla. *Antherae* versatiles. *Stigma* penicilliformе. *Drupa* monosperma.

Explic. Ic. 1. Flos inaperta, cum pedicello et bracteola. 2. Flos integer. 3. Calycis laciniae. 4. Genitalia cum pedicello et bracteola. 5. Stamen auctum. 6. Pistillum. 7. Drupa cum calyce reflexo. 8. Eadem transversim secta. 9. Semen.

Villamilia tinctoria Ic. 402

1. V. foliis oblongo-lanceolatis, racemis longissimis dependentibus. Flor. Per. cum Icone.

Frutex biulnaris.

Truncus erectus, teres, superne ramosus, cortice fusco, ligno albicante.

Rami sparsi, teretes, divergentes, subnodosi, cinerei; teneri hirsuti; albicantes.

Folia alterna, petiolata, oblongo-lanceolata, acuta, acuminataque, integerrima, nonnulla basi breviter excavata, undulosa, venosa, supra obscure viridia, utrinque nitidiuscula, subtus per nervum et venas hirsuta, 2-3-palmaria et ultra, latitudine tripollicari.

Petioli semipollicares, subteretes, supra leviter canaliculati.

Pedunculi oppositifolii, laterales terminalesque, solitari, simplicissimi, ramis furcati, longissimi, pedales et ultra filiformes, dependentes, levite villosi, purpurascentes.

Flores sparsi, breviter pedicellati, solitarii.

Bracteolae subulata dum flores sunt teneri ad apicem pedicellorum, decidua.

Calyx viridi-purpurascens.

Drupa subrotunda, violacea, tandem nigrescens, ciceris magnitudine fere.

Semen subrotundum nigrum, nitidum.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Uchiza et Chicoplaya vicos.

Floret Aprili et Majo.

Observatio: Ad Classem sextam, Ordinis Atriplices Jussieu Gen. Plant. pertinet.

Usus: *Fructus* maturi, colore pulchro-violaceo, lintea tingunt. *Lignum* compactum ad manubria conficienda perutile.

Genus dicatum Excmo. D. Joanni Perez Villamil, Ex-Consiliario Regio, Agriculturae peritissimo, L. F. M. Columellae rei rusticae Opera hispanice vertit, Artium Scientiarumque Promotori.

BAITARIA Gen. pl. Flor. Peruv. et Chil. pag. 63

Baitaria acaulis Ic. 403, fig. a

1 B. foliis lineari lanceolatis.

Planta acaulis, perennis.

Radix fusiformis, bipalmaris, fibrillis nonnullis, capillaribus, fusci colori.

Fibrillae numerosae supra radicem, imbricato-fasciculatae, *Nardo spicae* aemulantes, a basibus foliorum inveteratis et laceratis provenientes, totam plantam ambientes.

Folia in stellae formam expansa, inaequalia, procumbentia, sessilia, sibi invicem per basim incumbentia, palmaria, glaberrima, crassiuscula, integerrima, nonnulla denticulis rarissimis notata, lineari-lanceolata, inferne sensim angustata, basi ampla membranacea albida.

Pedunculi plurimi ex singula radice: singuli axillares, solitarii, compresse, inferne angustati, uniflori.

Calyx valde singularis, tetraphyllus; foliolis *inferioribus* nervosis, concavis, oppositis, subulato-linearibus, a superioribus remotis, longioribus; *superioribus duobus* decussatim positis, ovato-lanceolatis quadruplo latioribus, dimidio brevioribus.

Corolla alba, subpollicaris.

Stamina plerumque octodecim, aliquando 14 ad 19. *Antherae* luteae, longitudine tubi corollae.

Capsula membranacea, tenuis, fusca.

Semina parva, sublentiformia, basi excavata, nigra, nitida, lente vitrea visa punctis minimis notatas. *Receptaculis* valvularum parietibus et columnae centrali adnatis, triplici serie in singulo loculo inserta.

Habitat in locis petrosis et arenosis ad vias et semitas Cantae Provinciae prope Culluai et Obragillo vicos, et justa Diezmo praedium.

Floret Januario et Februario.

Obs. Planta post exsiccationem fusco colore papyrum tingit. *Radix* viscosa.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Corolla. 4. Stamina. 5. Pistillum. 6. Capsula cum calyce. 7. Eadem a calyce libera. 8. Eadem dehiscens cum seminibus. 9. Semina. 10. Semen auctum.

TRICUSPIDARIA Gen. pl. Flor. Per. et Chil. pag. 64

Tricuspidaria dependens Ic. 403, fig. b.

1. T. foliis ovatis oblongique serratis.

Arbor quadriorgyalis, glabra.

Truncus erectus, teres, mediocri crassitudine, cortice fusco-cinereo, coma frondosa, subglobosa.

Rami brachiati, teretes, cinerei; *teneri* cernui.

Folia opposita, nonnulla ex superioribus alterna, petiolata, supra nitida, subtus albida, venosa, ovata oblongaque, saepe ovalia oblongo obovataque, obtusa, aut cum brevi acumine, serrata, ut plurimum pollicaria, latitudine semipollicari.

Petioli supra canaliculati, 2-3 lineares.

Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, longitudine fere foliorum, deorsum attenuati.

Flores dependentes.

Calyx viridi-aldicans, parvus.

Corolla alba, pentapetala; petalis conniventibus in campanulae formam, citri aurantii quodammodo similis.

Nectarium lineare, lutescens.

Stamina 15, quinque ante completam corollae explicationem erecta, a petalis remota; *decem* reliqua petalis ad proximata. *Antherae* luteae.

Capsula nutans, trilocularis, trivalvis; *valvulis* post seminum effusionem patentissimis, septiferis.

Semina nigra, nitida, ad septorum intermediorum margines utrinque inserta.

Habitat in nemoribus Conceptionis, Puchacay, Itatae et Maule Provinciis, locis stagnatis et inundatis Regni Chilensis.

Floret Decembri ad Martium.

Vernacule: Patagua nominatur.

Usus: Lignum ad varia opera utilissimum.

Obs. 1.ª Corollae nonnullae hexapetalae inveniuntur; tuncque Stamina viginti, et Capsulae quadriloculares.

Obs. 2.ª *Pistillum et Stamina* lente visa pubescentia, et *Stigma* striis tribus notatum.

Obs. 3.ª Inter arbores, quae in Regno Chilensi *Patagua* nomine indigitantur; *Patagua* Arbor recensetur, ex qua Molina *Crinodendrum* Genus constituit, cujus fructificatio a *Patagua* nostra differt cunctis notis, quibus constat character genericus sed reliquis, quae tradit, convenit, in eo scilicet, quod sind arbores semperviventes, ligno constantes albo, et facile sectili, foliorum insertione et florum colore. Reliquae Arbores, quas in Regno Chilensi examinavimus atque ibidem *Patagua* nomine innotescunt ad *Myrti Genus* redigenda sunt.

Explic. Ic. 1. Calyx. 2. Flos patens. a calyce liberus. 3. Petalum. 4. Nectarium. 5. Genitalia cum nectario in pedunculo. 6. Stamen. 7. Pistillum cum nectario pedunculo insidens. 8. Capsula. 9. Eadem patentissima, semina manifestans. 10. Semen

TALINUM Gen. pl. Flor. Per. et Chilens, pag. 65

Talinum Adanson.

Talinum paniculatum

1. T. foliis obovato-oblongis, acuminatis, floribus paniculatis, petalis integris, 11-15 andris.

Planta herbacea, annua, glaberrima, carnosissima, pedalis et ultra.

Radix fusiformis ramosa, fibrillosa, albida.

Caules nonnulli inaequales, simplices, teretes, purpurascentes, parum foliosi; intermedio erecto; lateralibus procumbentibus, in flore assurgentes.

Folia avenia integerrima, valde carnosa; *radicalia* procumbentia, sibi invicem incumbentia, inaequalia, sessilia, oblongo-obovata, subspathulata, acumine retuso, subtus purpurascentia, ut plurimum bipalmaria; *caulina* 3-6; distantia, semiamplexicaulia, ovato-oblonga, subcordata, superiora sensim minora.

Flores terminales, paniculati.

Pedunculi solitarii, uniflori, pollicares, bracteis ovatis, acuminatis, concavis, purpurascentibus, stipati.

Calyx atro-purpureus, petalis duplo brevior, bipartitus, persistens.

Corolla obscure purpurea, nitida.

Filamenta 11-15, capillaria, petalis dimidio breviora, receptaculo inserta. *Antherae* ovatae, incumbentes,, basi excavatae, bilobulares, luteae.

Capsula oblongo-ovata ; longitudine calycis.

Semina nigra, leñte vitrea visa hispidula, pedicello longo, albo.

Habitat in Chancay collibus arenosis, vulgo Lomas, et in Ariquipae Provincia ad Pongo.

Floret Julio ad Septembrem.

Vulgo appellatur Orejas de perro et Castañuelas.

Obs. 1.ª Incolae foliorum hujus plantae succo ad os detergentum utuntur. *Folia* pedum callos emollit. Reliquae species ad eosdem usus usurpantur.

Obs. 2.ª Adde in charactere generico, loco calycis diphylli, calycem bipartitum.

Habitus. Plantae herbaceae, carnosae. *Radices* fusiformes, fibrillosae. Caules plures, aut solitarii, inferne divisi, aut scapiformes, erecti aut procumbentes simplices. *Folia* alterna aut sparsa aut subopposita. *Flores* terminales, paniculati aut racemosi aut corymboso-umbellati, bracteolis aut axillares solitarii.

Nota bene. Amisis trium specierum hujus generis iconibus ad Floram Chilensem attinentibus in Supplemento tamen Spes. et eas evulgare, quemadmodum etiam Talini rosacei iconem, cujus exemplar siccum et descriptio per Tafallam ad nos postmodum pervenierunt.

Talinum crenatum

2. T. foliis subrotundo-obovatis, acuminatis, floribus racemosis, 20-andris, petalis crenulatis.

Planta herbacea.

Radix fusiformis, ramosa, fibrillosa, albicans.

Caulis ultra basim ramosus, erectus, teres, punctus purpureis maculatus.

Rami simplices, consimilis.

Folia integerrima, avenia, supra plana ; subtus convexa, purpurea, punctis obscuris purpureis maculata ; *inferiora* adproximata, sessilia, obovato-subrotunda aut subrotundo-obovata,

subspathulata, acumine obtuso ; *superiora* pauca, distantia, subamplexicaulia, oblongo-ovata.

Flores terminales, racemosi, subpaniculati.

Pedunculi solitarii binique, uniflori, bracteis obovato oblonguis, acuminatis, concavis, lineato-striatis, venoso-reticulatis, purpureis suffulti.

Calyx purpurascens, persistens, bipartitus ; *laciniis* ovatis, concavis venoso-reticulatis.

Petala quinque, obovata, acute crenulata, patentissima, purpurea, calyce triplo majora.

Filamenta 20-24, capillaria, receptaculo inserta. *Antherae* incumbentes, flavae.

Germen ovatum. *Stylus* brevis. *Stigmata* tria, crassiuscula.

Habitat cum praecedenti in Pongo collibus, unde Joannes Tafalla hujus et sequentis iconem et descriptionem nobis misit.

Floret ad Aprili et Septembrem.

Vulgo : Lengua de vaca.

Talinum polyandrum

3. T. foliis subrotundo-obovatis, acuminatis, petalis obcordatis, integris floribus racemosis polyandris.

Planta herbacea, annua, carnosissima, glabra, pedalis.

Radix fusiformis, ramosa, fibrillosa, albida.

Caulis inferne divisus, erectus, teres, purpurascens, punctis maculatus.

Rami simplices, cauli similes.

Folia alterna, subrotundo-obovata, subspathulata, acumine obtuso, integerrima, supra plana, viridia ; subtus convexa, punctis-maculata - avenia ; *inferiora* approximata, sessilia ; *superiora* venosa, semiamplexicaulia.

Flores terminales, racemosi.

Pedunculi alterni, solitarii, uniflori, teretes, longi, foliolis et bracteis totidem stipati.

Bracteolae foliolis oppositae, ovatae, concavae, venoso-reticulatae.

Calyx purpurascens, persistens, bipartitus : laciniis subrotundis, concavis, venoso-reticulatis.

Corolla magna, lutea. Petala quinque, obcordato-cuneiformia, integerrima, in marcescentia convoluta in calyptrae formam.

Filamenta numerosa, capillaria, corolla, dimidio breviora, receptaculo inserta. *Antherae* oblongae, incumbentes, bisulcae.

Stylus brevis. *Stigmata* tria, capitata, adpressa.

Capsula ovata, corolla marcida tecta, unilocularis, trivalvis.

Semina plurima, orbiculata, receptaculo libero affixa.

Habitat in Peruviae collibus. Lomas vulgo dictis, versus Pongo vicum.

Vulgo nuncupatur Lengua de Vaca.

Obs. Planta ex testimonio incolarum, bobus et arietibus noxia est.

Talinum lingulatum

4. T. foliis linguaeformibus, floribus paniculatis, staminibus 11-15.

Planta herbacea, bipalmaris, carnosa, glauca, annua, glabra.

Radix fusiformis, tenuis, perpendicularis, parum fibrillosa.

Caulis tres, inferne parum divisus.

Rami alterni, teretes.

Folia sparsa, lineari-lingulaeformia, obtusa, sessilia, subtus purpurascentia, avenia, ut plurimum sesquipollicaria, latitudine 2-3 lineari.

Flores pauci, paniculati, terminales.

Pedunculi breves, bracteis ovatis, concavis suffulti, graciles.

Calyx bipartitus, nigrescens, persistens.

Corolla purpureo-punicea, calyce triplo major.

Stamina 11 ad 15, capillaria, receptaculo inserta, corolla dimidio breviora. *Antherae* luteae, incumbentes.

Capsula subrotundo-ovata, calyce paulo longior.

Semina nigra, basi excavata.

Habitat in arenosis Chancay ad Jequan.

Floret a Majo ad Septembrem.

Talinum ciliatum

5. T. foliis sublinearibus crenato-ciliatis, floribus solitariis pentandris.

Planta herbacea, carnosa, annua, glabra.

Radix fusiformis, tenuis, fibrillosa, albicans.

Caules numerosi, semipedales, procumbentes, angulati, simplicissimi.

Folia sparsa, sessilia, sublinearia, margine subscarioso, leviter crenato-ciliato, avenia, pollicaria, latitudine bilineari.

Pedunculi laterales, axillares terminalesque, solitarii, uniflori, foliis quadruplo breviores.

Calyx subanceps, bipartitus; *laciniis* ovato-cordatis, amplis, crenato-ciliatus, persistentibus.

Petala quinque, purpurea, obovata, mane contracta, vespera et nocte expansa.

Filamenta quinque, capillaria, receptaculo inserta. *Antherae* luteae.

Germen ovatum, trigonum. *Stylus* brevis. *Stigmata* tria.

Capsula ovato-trigona, unilocularis, apice ad basim trivalvis.

Semina orbiculata, plana, nigra nitida pedicellata.

Habitat in Huassahuassi segetibus in Provincia Tarmae.

Floret Novembri et Decembri.

Talinum album

6. T. foliis spathulato-lanceolatis, floribus axillaribus, solitariis, pentandris.

Planta herbacea, carnosa, glabra, annua, pedalis.

Radix fusiformis, tenuis, ramosa, fibrillosa.

Caulis inferne ramosus, teres.

Rami procumbentes, teretes, laxi, ramulo uno alterove.

Folia sparsa, remota, sessilia, integerrima, avenia, spathulato-lanceolata, nonnulla subovata, bipollicaria, latitudine semipollicari.

Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, brevissimi, in flore erecti, in fructu declinati.

Calyx bipartitus, apice compressus, persistens.

Petala alba, obovata, emarginata, calyce paulo longiore.

Filamenta quinque, subulata, basi plana, receptaculo inserta, corolla breviora. *Antherae* incumbentes, biloculares, leviter luteae.

Germen trigonum. *Stylus* longitudine filamentorum. *Stigmata* tria, capitata, approximata.

Capsula ovata, obtuse triangularis, unilocularis, trivalvis.

Semina nigra, nitida, orbiculata, compressa.

Habitat in Chancay et Limae praeruptis locis et saxosis.

Floret Septembri et Octobri.

Vires ac praecedentes.

Talinum umbellatum

7. T. foliis linearibus, pilosis, caulibus scapiformibus, floribus corymboso-unbellatis, 11-15-dris.

Planta herbacea, caespitosa, perennis, palmaris, pilosa.

Radix fusiformis, superne multifida, lignosa, fusca.

Proles numerosae ad eadem radicem pollicares, foliis imbricatis, angustissimis, in fasciculos instar ramulorum pini dispositis.

Caulis unicus, scapiformis, ex singulae prolis apice, palmaris, filiformis, basi geniculatus, foliis paucis, remotis, alternis, pilosis, procumbens.

Folia confertissima, sessilia, linearia, integerrima, semipollicari longitudine, semilineari vix latitudine.

Flores corymbroso-umbellati, plurimi, pedicellati.

Pedicelli inaequales, graciles, totidem bracteis, subulatis, ciliatis suffulti.

Calyx bipartitus, viridi-lividus, persistens.

Corolla laccae intensi coloris.

Filamenta 11-15, capillaria, corolla breviora, receptaculo inserta. *Antherae* lutescentes.

Stylus longitudine staminum. *Stigmata* tria, divaricata.

Capsula ovata, unilocularis, trivalvis.

Semina plurima, nigra, nitida.

Habitat in arenosis Conceptionis, Chile.
Floret Novembri, Decembri et Januario.
Vernacule, Flor de la Mistela, id et, mixturae spiritus ardentis, aquae et sacchari.
Obs. Ad colorem *mistelis* conciliandum Incolae floribus utuntur, unde nomen plantae venit; femineae eisdem floribus faciem fucant.

Talinum nitidum

8. T. foliis spatulathis, floribus axillaribus, solitariis, 1-9-dris.
Planta herbacea, annua, glabra, carnosa, nitida.
Radix fusiformis, fibrosa.
Caules plures radicales, semipedales, prostati, teretes.
Folia alterna, sessilia, spatulatha, carnosiuscula.
Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, foliorum longitudine.
Calyx bipartitus, apice compressus, angulato-alatus, inferus, persistens; angulis hirsutis.
Petala 5, purpurea, erecto-patentia, plana, obcordata, calyce duplo majora.
Filamenta unicum ad novem, filiformia, receptaculo, inserta, erecta, corolla dimidio breviora. *Antherae* ovatae, incumbentes, luteae.
Germen ovatum, superum. *Stlyus* brevis. *Stigmata* tria, brevia.
Capsula ovata, trigona, unilocularis, apice trivalvis.
Semina plurima, parva, obovata, planiuscula, nitida, nigra. *Receptaculum* liberum, centrale.
Habitat in ruderatis et arvis Conceptionis, Chile, ad Hualpen et Mochita tractus.
Floret Octobri et Novembri.

Talinum monandrum

9. T. foliis spatulatho-lanceolatis, floribus spicatis, secundis monandris.
Planta herbacea, annua, sesquipalmaris, glabra, parum carnosa.
Radix fusiformis, fibrosa.
Caules plurimi, procumbentes, angulati, purpurei, divisi.

alterna, sessilia, spathulato-lanceolata, integerrima, glabra.

Pedunculi axillares terminalesque, longi, spicati.

Flores secundi, minimi, breviter pedicellati.

Calyx subanceps, bipartitus; *laciniis* alato-angulatis, persistentibus.

Corolla tetrapetala, alba, a solis occasu ad ortum aperta.

Stamen unicum, corolla brevius. Anthera incumbens, lutea.

Capsula parva, ovata, uniocularis, univalvis.

Habitat in collibus aridis Conceptionis Chile prope fluvium Andalien.

Floret Augusto et Septembri.

Talinum dichotomum

10. T. foliis oblongo-lanceolatis obovatisque, panicula pyramidalis, pedunculis dichotomis, floribus 12-20-dris.

T. (*reflexum*) foliis lanceolato-ovatis, sessilibus, oppositis, florum panicula ramosa. Cavanilles, Icon. pl. vol. 1, pag. 1, tab. 1.

T. (*patens*) foliis ovatis, planis, panicula terminali, pedunculis dichotomus. Wild. Sp. p., tom. 2, part. 2, pag. 863.

Portulaca (*paniculata*). Jacq. Amer. pict. pag. 73, tab. 136, *Portulaca* (*patens*) Linn. Inst. veg. ed. 14, pag. 446, n. 8. Jacq. Hort. Vindob, vol. 2, pag. 71, tab. 151.

Planta herbacea, annua, carnosa, glaberrima, nitida, 2-3 pedalis.

Radix fusiformis, crassa, fibrillosa.

Caules plurimi, virgati, angulosi, simplices purpurascentes.

Folia breviter petiolata, oblongo lanceolata obovataque, subavenia, undulata, integerrima; *inferiora* subopposita, *reliqua* sparsa; bipollicaria, latitudine pollicari.

Panicula terminalis, longissima, pyramidata, erecta, rara.

Pedunculi sparsi, distantes; nonnulli ex intermediis brachiati; filiformes, dichotomi, articulati.

Pedicelli superne sensim incrassati.

Bracteola ovato-semilanceolata, minima, marcescens, decidua, sub pedunculis et pedicellis.

Calyx bipartitus; *laciniis* subrotundis, concavis, persistentibus.

Petala intense lutea, patentia, calyce duplo longiora; in marcescentia in calyptrae formam convoluta, atra.

Filamenta 12-20, capillaria, lutea, receptaculo inserta. *Antherae* oglongae, incumbentes, parvae.

Germen globosum. *Stylus* longitudine staminum. *Stigmata* tria, reflexa.

Capsula dependens, globosa, unilocularis, trivalvis, grani piperis magnitudine.

Semina plurima, lentiformia, receptaculo subrotunda, centrali inserta.

Habitat in humidis et stagnatis Limae, Chancay et Hunanuci.

Floret Novembri, Decembri et Januario in Hort. Reg. Matrit. a Julio ad Septembrem.

Obs. Capsulae valvulas simplicas semper offendimus, minime duplicatas ut D. Cavanill. refert, fortasse hic pro valvulis internis pelliculam tenuem, internam capsulae valvularum propiam aliquando, quamvis rarius per margines secedentem accepit?

Talinum rostratum

11-T. foliis obovatis, obtusis, floribus paniculatis, dichotomis, polyandris.

Planta herbacea, glabra, carnosa, bipedalis.

Radix fusiformia-ramosa, lignosa, perennis.

Caulis ultra radicem ramosus, erectus, teres, nitidus, leviter purpurascens.

Rami consimiles.

Folia alterna, subsessilia, obovata, obtusa, integerrima, avenia, subtus nitida, parum succosa, bipollicaria, latitudine semipollicari.

Panicula terminales, pauciflora.

Pedunculi dichotomi, graciles, inferne attenuati.

Pedicelli uniflori.

Bracteolae duae, oppositae, subulatae ad basim singulae dichotomiae.

Calyx bipartitus; laciniis ovatis, acumine minimo, viridi-purpureis, persistentibus.

Petala quinque, obovato-subrotunda brevi acumine ,rosea, calyce duplo majora.

Filamenta plurima, receptaculo inserta, capillaria, corolla breviora. *Antherae* oblongae, luteae, incumbentes, biloculares, longitudinaliter utrinque dehiscentes.

Germen subrotundum, obtuse trigonum. *Stylus* filiformis, staminibus vix longior. *Stigmata* tria, pubescentia, reflexa.

Capsula subglobosa, obsolete trigona, unilocularis, trivalvis.

Semina plurima, rubescentia.

Habitat in Huayaquil, Provincia, locis Sabana nuncupatis, unde Joannes Tafalla descriptionem nobis missit.

Floret ab Aprili ad Septembrem.

Vulgo Verdolaga dicitur.

Lythrum hyssopifolium

1. L. foliis sparsis, sublinearibus, floribus solitaris, hexandris.
L. (hyssopilolia), foliis alternis linearibus floribus hexandris. Linn. Sp. pl., pag. 428. Jacq Austr. Tab. 133. Wildenow, Sp. pl., pag. 869.

Planta suffruticosa, 1-6 pedalis, glabra.

Radix ramosa, fibrillosa.

Caulis erectus, ramosissimus, angulatus, cinerei coloris.

Rami sparsi, virgati, consimiles.

Folia sparsa, subsessilia, sublinearia, saepe lineari-lanceolata; integerrima, nitida, subavenia, obtusa, cum acumine minimo, marginibus parum reflexis, linearum duarum longitudine ad pollicem, latitudine a linea ad lineas quatuor.

Flores axillares, solitarii, breviter pedunculati.

Bracteolae duae, oppositae, subulatae, ad basim singuli pedunculi deciduae.

Calyx viridi-purpurascens, 2-3-linearis, tubulosus, 12-striatus, 12-dentatus; denticulis 6 alternis longioribus, patulis.

Petala sex, purpurea, basi albida ,oblongo-obovata, patenti-reflexa.

Filamenta sex, imo calycis inserta, longitudine denticulorum majorum. *Antherae* luteae, oblongae, incumbentes.

Germen oblongum. *Stylus* longitudine staminum. *Stigma* peltatum.

Capsula oblonga, calyce obvoluta, bilocularis, polysperma.

Semina obovata, angulata, nitida, plana, fulvescentia.

Habitat copiose in Huanuci Limae, Chancay humidis, et in Conceptionis Chile paludosis.

Floret in Peruvia toto fere anno, in Chile Februario et Martio.

Vulgo dicitur in Huanuco *Yerba del Toro*.

Obs. 1.ª Flores nonnulli pentapetali, pentandri, calyce decemstriato, decemdentato reperiuntur.

Obs. 2.ª Plantae Chilenses humiliores et gracioliores quam Peruvianae sunt, sed in utroque Regno sufruticosae, minimae herbaceae et annuae, uti ex Europeis botanici referunt.

Lythrum subhastatum

2. L. foliis decussatio semiamplexicaulibus dichomo-tetnis ternatisque, 4-7-dris.

Planta herbacea, annua, cubitalis, glaberrima.

Radix fibroso-ramosa.

Caulis erectus, tetragonus, tetraqueter.

Rami brachiati, consimiles.

Foliz decussata, sessilia semiamplexicaulia, subhastata, acutissima, unde lineari-subulata, integerrima, avenia, marginibus leviter reflexis, longitudine ut plurimum bipollicaria; latitudine bilineari, ad basim quadrilineari.

Pedunculi axillares, per totam plantam a caulis basi ad apicem, foliis triplo breviores, gracilles, tetragoni; *inferiores* dichotomatim, 5-7-9-11-13-flori, rarissimi triflori; *superiores* triflori.

Flores subsessiles, in fructu breviter pedicellati.

Bracteolae duas, opossitae, ovatae, acutae, parvae sub singula pedunculorum dichotomia.

Calyx in flore subturbinatus, in fructu rotundatus, 4-5 dentatus, 8-10-striatus.

Petala 4-5, obovata, ad incissuras calycis insidentia parva rosei coloreis.

Filamenta 4-5-7 imo calycis inserta, longitudine petalorum, capillaria. *Antherae* luteae, incumbentes biloculares.

Germen globosum. *Stylus* cylindricus, longitudine staminum. *Stigma* capitatum, depressum.

Capsula subrotunda, membranacea, tenuis, inaequaliter dilacerans, unilocularis, polysperma.

Semina minima, obovata, hinc plana, inde convexa, nitida.

Habitat in Huayaquil locis humidis.

Floret ad Aprili ad Septembrem.

CUPHEA Brown, Jam. pag. 66

Balsamona Vandell., Spec. Flor. Lusit., pag. 30, tab. 4.

Cuphea ciliata Ic. 404, fig. a.

1. C. foliis linearibus, ciliatis, petalis subaequalibus.

Planta suffruticosa (habitu *Hyssopi*), bipedalis.

Radix ramosa undique fibrillosa, fusca, intus albida.

Caules numerosi, virgati, teretes, erecti, ramosi.

Rami teretes, obsolete scabri; *teneri* pubescentes, subviolacei, foliis undique tecti.

Folia opposita, superiora subopposita, brevissime petiolata, linearia sublanceolataque, integerrima, ciliata, semicarinata, nitida, vix quadrilinearia, latitudine lineari.

Flores interfoliaceis, laterales terminalesque, solitarii.

Pedunculi solitarii, uniflori, foliis duplo longiores.

Calyx viscosos, subviolaceus, semipollicaris; *denticulus* 6 *exterioribus* minimis; *interioribus* aequalibus; *calcari* brevi, obtuso.

Petala sex, violacea, obovata; *duo superiora* reliquis parum latiora, longitudine subaequali.

Capsula calyce brevior.

Semina lentiformia, margine prominente, fusca.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat in Huanuci et Panao collibus frigidos.

Floret Majo et Junio.

Vulgo Yerba de la Culebra nominatur.

Explic. Ic. 1. Calix. 2. Petalum ex superioribus. 3. Petalum ex inferioribus. 4. Calyx longitudinaliter scissus genitalia exhibens. 5. Stamen. 6. Pistillum. 7. Capsula intra calycem aperta cum receptaculo et seminibus divergente. 8. Semina.

Cuphea cordata Ic. 404, fig. b.

2. C. foliis cordatis, acutis, petalis inaequalibus, supremis maximis.

Planta suffruticosa, quadripedalis.

Radix fusiformis, fibrillosa.

Caulis erectus, teres, ramosus, scaber, rubescens cortice annotina secedente.

Rami alterni ex axillis foliorum majorum, purpureo rubri; *teneri* hispidi, scabri, viscosi; setulis vesicula hyalina terminatis.

Folia decusata, alterum minus, breviter petiolata, cordata, acutissima, integerrima, utrinque hispiduscula, retrorsum aspera, supra nitida, venosa, ut plurimum sesquipollicaria, latitudine vix pollicari.

Flores terminales, paniculati, secundi.

Panicula foliosa, hispida, viscosissima; foliis parvis, semilanceolatis, ciliatis.

Pedunculi et *Pedicelli* interfoliacei, solitarii geminique, ad latus alterum tantum, purpurei.

Calyx hispidus, viscosus, purpureus, subpollicaris, calcari obtuso; *denticulis* 6 *exterioribus* minimis; *supremo interiori* reliquis latiori.

Petala punicea, glabra; *duo superiora* maxima, obovata, unguiculata, venosa, reflectentia; *quatuor reliqua* parva, aequalia, lanceolata.

Glandula obcordato-triangularis, lutea, sub germine.

Capsula ovata, paleaceicoloris, calyce dimidio brevior.

Semina lentiformia, margine prominente, fusci coloris.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat in Peruvia collibus et silvis Huassahuassi, Chaclla, Acomayo et Huanuci.

Floret Novembri et Decembri.

Virtus et usus: vi vulneraria aperativa et desobstruente pollet. Folia floresque contusi ad partes luxatas roborandas inserviunt. *Flores* antiepilectici sunt, saporem parum viscosum, salino-dulcem non ingratum habent.

Explic. Ic. 1. Calyx. 2. Petala superiora. 3. Petala inferiora. 4. Calycis longitudinaliter scissi pars superior cum staminibus. 5. Pistillum cum glandula et pedunculo. 6. Glandula. 7. Capsula stylo terminata. 8. Eadem dehiscens. 9. Eadem aperta cum seminibus in receptaculo divergente. 10. Semina. 11. Receptaculum.

Cuphea viscosissima

3. C. foliis opositis, ovato-oblongis, petalis supremis paulo majoribus.

C. (viscosissima) Jacq. Hort. 2, pag. 83, tab. 177. Willd. Sp. pl. pag. 870.

Balsamona Pinto, Vandell. fasc. pag. 15 tab. 4.

Lytherum (Cuphea) foliis oppositis ovato-oblongis scabriusculis, floribus dodecandris. Linn. Supplem. 249.

Planta suffruticosa, tripedali.

Radix ramosa, fibrillosa.

Caulis erectus, teres, ramosissimus, pubescens, hispidus, viscosus scaber, purpurascens; *setulis* vesicula hyalina terminatis.

Rami alterni, ex axillis foliorum majorum, purpurei, subdivisi, teretes, patuli, scabriusculi.

Folia decussata, altero opposito alternatim minore, breviter petiolata, ovato-oblonga, utrinque acuta, integerrima, retrorsum scabra, venosa, pollicaria et parum ultra, latitudine octolineari.

Petioli bilineares, supra planiusculi.

Flores laterales, solitarii, breviter pedunculati, declinati.

Calyx tubuloso-urceolatus, ore patulo, 12-striatus, 12-dentatus, pubescens, viscosus, calcari brevi, obtuso; *denticulis* 6 *exterioribus* minimis; *interioribus* 6 alternantibus, rotundatis, acuminatis; supremo vix latiore.

Petala sex, purpureo-coerulea, obovato-oblonga, unguiculata,

longitudine trilineari; *duo superiora* paulo majora, parum reflectentia.

Glandula sub germine intra calcar aut gibbum calycis lutea, subrotunda, emarginata.

Capsula longitudine faucis calycis.

Semina ut plurimun octo, lentiformia, margine prominente, nigra.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat in Huyaquil humidis, ubi Joann. Tafalla qui exemplaria exsiccata nonnulla nobis misit, eam observarit.

Floret Majo, Junio et julio.

VALDESIA Gen. pl. Flor. Per. et Chil. p. 67.

Character genericus reformatus

Cal. *Perianthium* duplex: *inferus* teraphyllum, *foliolis* ovalibus duplici serie oppositis, persistentibus; *superum* sexpartitum: *laciniis* ovatis, patentibus, persistentibus.

Cor. *Petala* sex, subrotunda, acuminata, aequalia, patentia, margini disci inserta, lateribus incumbentibus.

Discus receptaculifloris crateriformis, centro prominente, crenatus, 22-striis; 12 *alternis* profundioribus.

Stam. *Filamenta* duodecim, filiformia, plana, brevia margine disci inserta *Antherae* incumbentes, orbiculatim adpressae, assurgentes, obovato-trigonae, subclavatae, conduplicatae compressae.

Pist. *Germen* inferum, obovatum, truncatum. *Stylus* subulatus, longitudine corollae. *Stigma* obtusum, simplex.

Per. *Bacca* obovata, truncata, calyce ex nectario coronata, sexlocularis.

Sem. plurima, parva, obovata, gibba, ossea, nidulantia.

Obs. Differt a *Blackea* Linn.: *Calyce* infero, tetraphyllo; *supero* sexpartito. *Filamentis* planis. *Antheris* in orbem adpressis, conduplicatis. *Stigmate* simplici. *Bacca* sexlocularis, polysperma.

Character differentialis

Corolla 6-petala. *Calyx fructus* 4-phyllus, floris 6-partitus, discus concavus, crenatus, striatus, centro prominente. *Bacca* sexlocularis, polysperma.

Frutices ramosi, erecti aut repentes per arbores. *Rami* brachiati; *teneri* obsolete tetragoni. *Folia* opposita, petiolata, nervosa, acuminata, nervis lateralibus submarginalibus, tribus reliquis ultra basim coadunatis unde triplinervia. *Pedunculi* axillares, solitarii 2-3-4-ni. *Calyx* duplex, inferus et superus.

Obs. 1.ª Duabus Valdesiae speciebus, quas in Systemate Vegetabilium edidimus, duas alias hic adjungimus; quade causa characteres illarum specificos reformare coacti sumus ut singularum differentiae luculentius appareant.

Obs. 2.ª Inter Icones, quas nuper D. Tafalla ad nos misit, tres spectantur species cujusdam Generis addeo Valdesiae affines, ut ab ejus speciebus calycis inferioris defectu, et superiore marginali, aut dentato, aut crenato, petalis oblongo-obovatis, et duarum specierum incissis, et hinc basi serratis, et denique stigmatibus clavatis et striatis, tantummodo differant. Ceterum has tres species in Supplementi evulgationem reservamus ut *Blakea* Gemus constituant, qui hodie dum parum exactum inscriptoribus deprehenditur. In idem quoque Supplementum iconem et descriptionem alius plantae quam a Tafalla accepimus, calyce inferiori *Valdesiae* affinis, calyce superiore et stigmate *Blakeae*.

Valdesia repens Ic. 405.

1. V. foliis oblongis, acuminatis, quinquenervibus, foliolis inferioris calycis conniventi inflatis aequalibus.

Frutex scandens, radicans, per arborem truncos repens.

Caulis ramosissimus, teres, articulationibus geniculatis.

Rami brachiati, teretes, glabri, nitidi, parum medullosi; *juniores* consimiles, obtuse tetragoni.

Folia opponta, petiolata, oblonga, acuminata, obscura denticula-

ta, quiquenervia, transversim dense lineata; nervosa, subtus pilosis, supra nitida; sexquipalmaria, latitudine bipollicari.

Petioli semipollicares, supra leviter canaliculati.

Stipulae opossitae interfoliaceae, semicirculares, dense ciliatae

Pedunculi axillares, solitariae, saepe 2-4 ni longitudine petiolorum, uniflori, teretes.

Calyx *inferus* inflatus tetraphyllus, *foliolis* ovalibus, concavis, conniventibus, acumine brevi, nervoso-venosis, ad apicem obsolete crenulatis, coriaceis, disco interne a basi ad apicem setoso; *superus* sexpartitus, laciniis ovatis, patentibus, extus setosus.

Corolla roseo-rubra, nitida.

Discus concavus, cyathiformis, 24-striatus, centro tubuloso, 12 dentato, striato, stylum vaginante.

Antherae trigonae, angulo postice acuto, corniformi, magnae, luteae.

Stigma obtusum, obsolete umbilicatum.

Bacca carnosa, rubicunda, avellanae fructus magnitudine.

Semina obovato-oblonga, albidiuscula.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus Chinchao versus Mesapata et Macora praedia.

Floret Junio et Julio.

Explic. Ic. 1. Calyx inferus. 2. Calyx superus. 3. Petalum. 4. Stamina. 5. Discus receptaculi floris. 6. Pistillum. 7. Bacci. 8. Eadem transversim secta. 9. Semina.

Valdesia ovalis Ic. 406.

2. V. foliis ovalibus, acuminatis, quinquenervibus, calycis inferioris foliolis adpressis, aequalibus cum acumine.

Frutex 4-6-ulnaris, glaber.

Caulis erectus, parum ramosus, teres.

Rami brachiati, subteretes; *teneri* obscure tetragoni, aliquando granulosi, foliosi, apicibus ferrugineis sublanuginosis.

Folia oposita, ovalia ovali-oblongaque, acute acuminata, integerrima, quinquenervia, utrinque nitida, transversim dense lineato-venosa, membranacea, marginibus leviter revolutis; nervis

lateralibus submarginalibus, tenuioribus; bipalmaria, latitudine 2-3-pollicari.

Petioli semiteretes, pollicares, superne canaliculati, basi incurva.

Pedunculi axillares, solitarii, bini, terni quaternique, uniflori, petiolis breviores, angulati, granulosi, inferne angustati.

Calyx *inferiis* viridis, tetraphyllus; *foliolis exterioribus* basi coronatis, extus gibbis; *interioribus* liberis; *omnibus* subrotundis, acuminatis, concavis, germine adpressis, ejusdem longitudine; *superus* sexpartitus, *lacinis* subrotundis, obtusis, rubris.

Petala 6-8, subrotunda, aequalia, patentia, alba.

Discus Receptacula floris crateriformes, 24-striatus, centro parum prominente, integerrimo.

Filamenta 12-14-16, filiformia, compressa. *Antherae* obovato-triangulares, conduplicatae, compressae, in annullum altero latere divisum, adpressae, caerule-violaceae.

Stylus subulatus, longitudine floris. *Stigma* obtusum.

Habitat in Peruviae nemoribus ad Chicoplaya, prope Chinchao vicum et Macora praedium.

Floret a Majo ad Augustum.

Obs. In System. Flor. Peruv. loca «Arbor octo-orgyalis» corrige «Frutex 4-6-ulnaris».

Explic. Ic. 1. Flos integer antheris adpresis. 2. Idem antheris disjunctis patulis. 3. Calyx inferus. 4. Calyx superus cum pistillo. 5. Genitalia cum antheris introflexis. 6. Foliola calycis inferioris. 8. Petalum. 9. Stamina antheris adpressis. 10. Stamen cum anthera eracta. 11. Idem cum anthera reflexa. 12. Idem cum anthera patente.

Valdesia latifolia Ic. 407.

3. V. oblongo-obovatis, acuminatis, quinquenervibus, foliolis calycis inferioris inaequalibus.

Frutex 3-ulnaris.

Caulis erectus, teres, ramosus, cortice cinereo.

Rami erecto-patuli, obsolete tetragoni, cinerei, superne lanugine brevi ferruginea obsiti.

Folia opposita, petiolata, oblongo-obovata, plerumque oblonga,

acuminata, quinquenervia, integerima, nitida, utrinque glabra, transversim venoso-lineata, subtus ad nervos pulverulento-ferruginea; nervis lateralibus tenuissimis, fere ad margines; bipalmaria, latitudine palmari et ultra.

Petioli semipollicares, supra canaliculati.

Flores axillares, solitarii, bini ternique, breviter pedicullati.

Calyx *inferus* longitudine germinis, tetraphyllus; *foliolis* subrotundis, *duobus exterioribus* acuminatis, subconnatis, basi gibba; *interioribus* obtusissimis, liberis, paulo brevioribus; *superus* 6-partitus; *laciniis* ovatis, acutis, patentibus rosei coloris.

Petala sex, obovata acuminata, aequalia patentia rosea; unguibus albidis.

Discus receptaculi floris cyatiformis, 24-striis; centro tumido, integro.

Filamenta 12-decim, lineari, compressa. *Antherae* luteae, obovatae, obtuse subtrigonae in annullum adpressae.

Stylus subulatus, longitudine floris. *Stigma* simplex, obtusiusculum.

Habitat in Peruviae Amdium nemoribus ad Vitoc vicum in Tarmae Provincia.

Floret Julio et Augusto.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx inferus. 3. Foliorum calycis inferioris exterius. 4. Idem interius. 5. Calyx inferus et superus cum pistillo. 6. Petala. 7. Stamina antheris adpressis. 8. Stamea. 9. Pistillum.

4. **Valdesia rosea** Ic. 408.

4. V. foliis oblongis, longe acuminatis, quinquenervibus, foliolis inferioris calycis inaequalibus.

Frutex quinqueulnaris, glaber.

Caulis eructus, teres, ramosus, cinerei coloris.

Rami teretes, patuli; *teneri* obsolete tetragoni, foliosi, apice pulverulento-perruginei.

Folia opposita, petiolata, oblonga, longe acuminata, quinquenervia; nervis lateralibus tenuioribus, submarginalibus, usque ad basim decurremtibus; reliquis ultra basim coadnatis; intege-

rrima, utrinque nitida, transversim venoso-lineata, 2-3 palmaria, latitudine bipollicari.

Petioli semipollicares, supra canaliculati.

Flores axillares, solitarii binique, breviter pedunculati, rosei.

Calyx *inferus* rosei coloris, tetraphyllus; *foliolis duobus exterioribus* majoribus, basi conatis, extus gibbis, ovatis, acuminatis; *superus* sexpartitus; *laciniis* obovatis, acuminatis, rosaceis.

Petala sex, oblonga, acuminata, rosacea, lineata, patentissima, calyce supero triplo majora.

Discus receptaculi floris cyathiformis, 24-striis, centro tumido, integerrimo.

Filamenta 12, subulata, plana. *Antherae* obovatae, obtuse trigonae, angulo postice obtuso, purpureo-violaceae.

Stylus subulatus longitudine calycis. *Stigma* simplex, obtusum

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Pueblo Nuevo et Chicoplaya, unde Joannes Tafalla iconem et exemplaria sicca nobis missit.

Floret Junio et Julio.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Idem absque petalis. 3. Foliorum calycis inferi exterius. 4. Idem interius. 5. Calyx superus. 6. Lacinia calycis superi aucta. 7. Genitalia cum antheris imtroflexis. 8. Eadem antheris erectis. 9. Stamina antheris coadunatis. 10. Stamen anthera deflesa. 11. Idem anthera erecta. 12. Idem antera expansa postice visum. 13. Idem antice conspectum. 14. Pistillum.

Topobea ovalis

1. T. foliis ovalibus, acuminatis, quinquenervibus, calyce inferiore adpresso, interiore urceolato.

Arbor octo-orgyalis.

Truncus erectus. Coma frondosa, subrotunda, cortice suberoso, fusco.

Rami teretes: *teneri* tetragoni, sulcati, foliosi, annullares.

Folia opossita, petiolata, ovalia, quinquenervia, acuminata, transversim dense lineata, supra glabra, nitida; subtus per

margines nervorum setacea; *tenera* leviter coronata, in senioribus crenaturae obliteratae.

Petioli sulcati, semipollicares, supra setis caducis.

Stipulae nullae, margo utrinque semicircularis setis caducis obvallatus.

Pedunculi axillares, terni, quaterni, paralelle inserti, inflexi, inferne attenuati, longitudine petiolorum, granulosi, uniflori.

Calyx exterior tetraphyllus, foliolis subrotundis, aequalibus; exterioribus duobus connatis, parum concavis, calyci interiori adpressis; interior dolioliformis, margine integro, denticulis 5-6 minimis, coronato.

Bacca ovata, ore parvo, dentato coronata, rubicunda, calyci interiori semiimmersa, circa basim ei accreta, superne libera, 6-5-4-locularis.

Semina minima, cuneiformia.

Habitat in nemoribus Chinchao ad Macoram.

Floret Aprili et Majo? a Junio ad Augustum fructiferam observavimus.

Observatio Hujus Speciei corollam et stamina non offendimus; sed ob habitum, et calycum numerum, ob pericapii speciem et seminum figuram sub *Topobea* genere, cui magis affinius inseruimus. Iconem, si Tafalla flores miserit, in supplementae dabimus.

Axinaea lanceolata Ic. 409.

1. A. foliis ovato-lanceolatis quinquenervibus, dentatis.

Arbor 20-ulnaris et ultra.

Truncus erectus, coma frondosa terminatus.

Ram brachiati, teretes; *teneri* obtuse tetrangulares, secundum articulationes compressi, purpurei, foliosi, articulationibus cicatricibus annullaribus.

Folia opposita, longe petiolata, patentiuscula, ovato-lanceolata, acuta, quinquenervia, dentata, supra nitida, subtus pulverulenta, ferruginea, transversim venoso-nervosa, ad basim auricula revoluta utrinque aucta; nervis tribus intermediis ultra basim coeuntibus; sesquipalmaria, latitudine bipolliari.

Petioli purpurei, supra sulcati.

Racemi terminales, et ex axillis superioribus, compositi, trifido-triflori, purpurei.

Pedunculi et *pedicelli* tetragoni, pulverulenti, bracteolis minimis, caducis suffulti.

Calyces purpurei, cyathiformes, integerrimi, extus granulosi.

Corolla purpureo-violácea, pentapetala, rarius hexapetala; petala obovata subdolabriformia.

Stamina *Filamenta* decem, rarius duodecim, subulata, purpurea, compressa, alernantia breviora. *Antherae* fere conicae, calcari obovato, luteo purpureae, poro interne in duos diviso, pollen effudentes, resupinatae.

Stylus subulatus, apice curvato.

Capsula superne purpurea, subrotundo-obovata, truncata, obtuse hexagona, umbilicata, corniculis parvis 10-12-coronata, 5-6-angularis, 5-6-locularis.

Semina fusco-rubicunda.

Habitat in Panao et Muña silvis et nemoribus.

Floret Augusto et Septembri.

Obs. In sex nostris Axineae speciebus, alius nervus foliorum margines utrinque observatur, praesertim in foliis exsicatis magis-manifestus est.

Explicatio Icon. 1. Calyx. 2. Petalum. 3. Calyx longitudinaliter scissus cu staminibus. 4. Stamen cum antheri pollen effundente. 5. Pistillum. 6. Capsula calyce cincta. 7. Capsula hians. 8. Calyx in fructu. 9. Semina.

Axinaea purpurea. Ic. 410.

2. A. foliis cordatis, septemnervibus, crenato-dentatis.

Frutex biorgyalis et ultra.

Truncus erectus, teres, ramosus.

Rami brachiati, subteretes; *teneri* foliosi, tetragoni, articulati, secundum articulationes compressi, pubescentes, articulationibus cicatriculis annularibus notatis.

Folia opposita, longe petiolata, cordata, acuta, 7-9-nervia, crenato-detanta, subtus transversim dense venosa, areolata, pu-

bescentia, purpurascentia, muricato-rugosissima, hispida, tripalmaria, latitudine bipalmari.

Petioli subteretes; apice biglandulosi, tripollicares, hirsuti.

Racemi terminales, tomentoso-lanuginosi, magni, compositi

Pedunculi obtuse tetragoni, ternatim distantis proportionalibus parallele appositis.

Pedicelli terni, obtuse tetragoni, bracteolis minimis, subulatis, caducis suffulti.

Calyx cyathiformis, 5-6-crenatus, inferus, purpureo-ater, granulis sex ad laciniarum dorsum.

Corolla 5-6-petala, obscure punicea, nitida.

Stamina 10-12, declinata. *Antherae* lineares, calcari conico, poris duobus pollen effundentes.

Capsula oblongo-obovata, obsolete pentagone hexagonaque, 5-6-locularis, calyce semimmersa, atropurprea.

Semina minutisima, cuneiformia.

Habitat in nemoribus altis, frigidis Muña, versus Tambo Nuevo hospitium.

Floret a Junio ad Septembrem.

Observatorio. Numerus fructificaciones partium quinarius et denarius frequentior est.

Expliac. Icon. 1. Stamen. 2. Idem auctum. 3. Pistillum. 4. Capsula calyce semicincta. 5. Calyx in fructus. 6. Capsula hians. 7. Valvula intus visa. 8. Receptacula seminum columnae centrali adnata. 9. Semina.

Axinaea dependens. Ic. 411.

3. A. foliis lanceolato-oblongis quinquenervibus, dentatis, stipulis reflexis, racemis dependentibus, longis.

Frutex sesquiulnaris, glaber.

Caulis erectus, ramosus, teres.

Rami erecto-patuli, subteretes, articulati; *teneri* obsolete tetragoni, foliosi.

Folia opposita, breviter petiolata, patentia, lanceolata-oblonga, dentata, quinquenervia; nervis tribus intermediis ultra basim

coadunatis ; lateralibus circa basim coeuntibus ; transversim venossima, sesquipalmaria, latitudine sesquipollicari.

Petioli semipollicares, subteretes.

Stipulae oppositae, interfoliceae, semiamplexicaules, subconnatae, subreniformes, reflexae, crassae, persistentes.

Racemi axillares, dependentes, foliis longiores compositi.

Pedunculi et *Pedicelli* brachiati, ternatim divisi.

Calyx viridis, suburceolatus, obtuse quinquedentatus ; denticulis minimis.

Petala quinque, rubro-sanguinea, obovata, calyce triplo majora.

Filamenta decem,brevia, compressa, lutescentia. *Antherae* conico-subulatae, resupinatae, apice poro duplici pollen effundentes, rubrae.

Capsula oblongo-obovata, obtuse pentagona.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Vitoc viam, unde D. Tafalla iconem et descriptionem nobis communicavit.

Floret Junio et Julio.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Genitalia antheris introflexis. 5. Genitalia antheris erectis. 6. Stamen anthera deflesa. 7. Idem anthera erecta. 8. Pistillum intra calycem. 9. Capsulla calyce cincta. 10. Capsula hians.

Axinaea glandulosa Ic. 412.

4. A. foliis ovalibus, basibus revolutis, quinquenervibus, leviter denticulatis, racemis erectis brevibus, calyce gladulifero.

Arbor trigintaulnaris.

Truncus erectus, teres, rectus ,cortice cinereo, coma frondosa, subglobosa.

Rami teretes, brachiati ; *teneri* obtuse tetragoni, articulationibus compressis, cicatricula annullari purpurascentes, superne pulverulenti, subferruginei, foliosi.

Folia decussata, petiolata, patentia, ovalia, ovali-oblongaque, obtuse acuminata, basi utrinque revoluta, quinquenervia, versus apicem leviter denticulata ; supra glabra, nitida ; subtus pulverulenta, transversim venosa, coriacea ; sesquipalmaria, latitudine subpalmari.

Petioli subteretes, supra obsolete sulcati, purpurascentes, vix sesquipollicares, basi incrassati, apice glandula notati.

Racemi axillares terminalesque, dimidia parte purpurei, pulverulenti, tetragoni, compressi, compositi, brachiatim divisi.

Flores breviter pedicellati, ternati.

Calyx viridi-purpureus, pulverulentus; limbo glabro, subintegro, membranaceo, denticulis quinque acutis, minimis. *Discus* striatus, ore decemcrenato.

Petala quinque, obovata, emarginata, concava, erecta, calyce quadruplo majora, subviolacea

Filamenta decem, lineari-subulata, compresa. *Antherae* obverse clavatae, primum resupinatae, postea assurgentes, purpureae, a medio ad basim luteae, biloculares, apice poro unico, interne biloculari pollen effundentes.

Germen obtuse pentagonum in fundo calycis. *Stylus* subulatus, petalis longior, apice curvatus. *Stigma* obtusum, pervium.

Capsula calyce obvoluta, obtuse pentagona, subrotunda, quinquelocularis, polysperma.

Semina minima, obovato-cuneiformia.

Reliquia ut in charactere generico.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus altis ad Chinchao et Challana.

Floret Julio et Augusto.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx cum germine. 3. Discus floris scissus. 4. Petalum. 5. Genitalia in calyce. 6. Stamen anthera deflexa. 7. Anthera erecta transversim secta. 8. Pistillum. 9. Capsula calyce semicincta.

Axinaea rugosa

5. A. foliis ovatis, rugosis, quinquenervibus, argute dentatis, stipulis reflexis, racemis longis.

Frutex triulnaris.

Caulis erectus, teres, ramosus.

Rami brachiati; *teneri* tetragoni, medullosi, lanuginoso-hispiduli, foliosi; articulationibus planis, latis.

Folia opposita, patentia, petiolata, ovata, argute dentata, quin-

quenervia, venosissima; minoribus reticulatis, sesquipalmaria, latitudine bipollicari, supra glaberrima: subtus lanuginosa, helvolo-ferruginea.

Petioli pollicares, subteretes.

Stipulae interfoliaceae, reniformes, connatae, sub petiolis in auriculam protensae, reflexae, persistentes, rubescentes.

Racemi axillares terminalesque, foliis duplo longiores, patuli multiflori, compositi.

Pedunculi et *Pedicelli* brachiati ternatim divisi, tetrangulares.

Calyx rubescens, limbro membranaceo integerimo.

Petala 4-5-obovata, concava, purpureo-livida.

Filamenta 8-10, compressa. *Antherae* obverse clavatae, purpureae, a medio ad basim croceae, biloculares, poro interne diviso pollen effundentes.

Stylus subulatus petalis longior, apice curvatus. *Stigma* obtusum, pervium.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat in Chinchao nemoribus, unde Joannes Tafalla exemplaria sicca misit.

Floret Junio et Julio.

Axinaea integrifolia

6. A. foliis oblongo-ovalibus basibus revolutis, triplinervibus, integerrimis, racemis decussatis paucifloris.

Frutex quadriulnaris glaber.

Caulis erectus, subteres, ramosus.

Rami brachiati, obsolete tetragoni, rubescentes; *teneri* foliosi, rubicundiores, obtuse quadrangulares, articulationibus incrassatis.

Folia opposita, parum reflexia, petiolata, oblongo-ovalia, acumine obtuso brevi, integerrima, basi utrinque revoluta, triplinervia, transversim venoso-lineata, supra nitida, sesquipalmaria, latitudine bipollicari.

Petioli pollicares, subteretes, supra levissime sulcati.

Racemi axillares terminalesque, foliis breviores pauciflori.

Pedunculi et *Pedicelli* brachiati, ternatim divisi, rubro.

Calyx purpurascens ; limbo integerrimo, membranaceo, ad basim exterius denticulis sex glandulaeformibus, minimis, acutis.
Petala sex, obovata, purpurascentia.
Capsula subrotunda, sexlocularis.
Reliqua ut in charactere generico.
Habitat in Chinchao nemoribus.
Floret a Mayo ad Julium.

BEJARIA Mutis

Acunna Gen. pl. Flor. Per. et Chil. pag. 69

Character genericus reformatus

Cal. *Perianthium* 7-partitum ; *laciniis* ovatis, adpresis, concavis, aequalibus, lateribus incumbentibus ; quarum quatuor exterioribus, inferum, persistens.

Cor. *Petala* oblongo-obovata, maxima, patentia, receptaculo inserta.

Stam. *Filamenta* quatordecim, receptaculo affixa, libera subulata, inferne villosa, superne parum incurva, longitudine fere corollae ; septem alternatibus paulo brevioribus. *Antherae* oblongae, incumbentes, filamentis superne affixae, biloculares, apice poris duobus, obliquis, pollen effundentes.

Pist. *Germen* orbiculare, adpressum, 7-sulcatum. *Stylus* filiformis, staminibus longior, persistens. *Stigma* capitatum, 7-striatum, interne 7-angulare.

Per. *Capsula* orbicularis, depressa, umbilicata, obtuse 7-angularis, 7-locularis, 7-valvis ; *valvulis* oblongis, patulis incurvis, cymbaeformibus, marginibus introflexis, corticoso-callosis. *Dissepimenta* membranacea, orbicularia.

Sem. plurima, imbricata, obovato-cuneiformia, compressa, convexa ; *Receptacula* septem, subreniformia, rugosa, columnellae centrali, heptagonae affixa.

Obs. Quamquam in nostro Prodromo monuimus fructificationem Acunnarum plurimis notis cum Genere *Befari* Linnaei consentire haud auxi ad hoc Genus redigere, prasertim cum D. Mutis

Befariae pericarpium Baccam exsuccam nominasset, et plantae nostrae non nisi Capsulam septemvalvem ferrent; quo vel uno charactere distingui invicem inter se debuissent. In eodem tamen Prodromo sequentem Observationem subjecimus ...» Differt a *Befaria* Linnaei, cui valde affine, *Calyce* septempartito *Antheris* poris duobus obliquis pollen effundentibus, et *Capsula* septemvalvis nunc vero quando jam eodem modo, quod nos in Prodromo feceramus, *Bejariae* Pericarpium capsulare Cl. Ventenat et Michaux describunt; *Acunnae* Species nostras sub *Befariae*, quod nomen rite restitutum in Opere Ventanati jam legimus, cui titulus *Descrip. des plant. nouvell. du Jardin de J. M. Cels*, quipppe nomen referens Josephi Bejar Professoris Botanici Gaditani, cui Colega Mutis Genus consecravit». Ceterum numquam bifidas capsularum valvulas uti Ventenat et Michaux in plantis suis describunt observavimus.

Bejaria oblonga Ic. 413, fig, a.

1. B. foliis oblongis floribus corymboso-paniculatis, pedunculis pedicellisque longis.

Frutex biorgyalis, elegans, amaro sapore, glaber aut hirsutus; villis glandula terminatis.

Caulis erectus, teres, ramosissimus.

Rami sparsi, teretes; *juniores* appropinquati, quasi subverticillati, foliosi, glabri hirsutique.

Folia sparsa, adproximata, petiolata, oblonga, membranacea, nonnulla ovalia, aliquando oblongo-lanceolata; integerrima, acumine brevissimo glandulaeformi, marginibus parum revolutis, pubescentia, praesertim per nervum, margine et venas; venis tenuissimis, supra nitida, subtus albida, ut plurimun bipollicaria, latitudine pollicari.

Petioli 2-3 lineares, subcontorti, semiteretes, supra leviter canaliculati.

Pedunculi plures terminales et ex axillis superioribus corymboso-paniculati, 1-2 palmares, glaberrimi, aut dense villosi; *villis* ferrugineis, viscosis, glandula terminatis, inaequalibus, multiflori, angulati.

Pedicelli uni sesquipollicares, sparsi, divergentes, bracteola ovato-sublanceolata, decidua stipati, uniflori, inferne attenuati, angulati, ad medium bracteolis duabus subulato-lanceolatis.

Calyx viridis, glaber, aut hirsutus, viscosus, septempartitus; laciniis obtusis rotundatis, semimbricatis.

Corolla roseo-purpurea, saepe albido-rosea; *Petala* septem erecto-patula tandem patentia, pollicaria, oblongo-obovata, glabra, laevia, longitudinaliter lineata.

Filamenta rosei coloris, septem alternantia paulo breviora. *Antherae* luteae, apice porus duobus, obliquis, dehiscentes.

Stylus purpurascens. *Stigma* orbiculato-peltatum, striatum.

Capsula fusco-fulva, tandem nigrescens, stylo terminata, 7-valvis.

Semina fulvescentia.

Habitat in nemoribus Tarmae Provinciae et Churupallana Montes, et Panatahuanum ad Acomayo vicum et Macora praedium.

Floret Majo ad Novembrem.

Vulgo Rosa-rosa propter copiosos flores rosaceos, quos planta profert.

Obs. Befariae resinosae et *aestuantis* Mutis descriptiones adeo imperfectae sunt, ut nihil certe inde inferri possit, neque determinari an nostrae plantae eaedem species sint, ut afirmavit D. Zea n.° 8.° Analium Scientiarum pag. 151; quod impugnavimus in Supplemento Quinologiae pag. 116, atque idem asserit Ventenat in memorato Opere Hort. Cels., pag. 51, verum mirari, subit eundem Cl. virum, quin exemplaria sicca plantarum D. Mutis viderit, et cum nostris Acunnis, quas in herbario D. Dombey se vidisse asserit; diligenter contulerit, in eam opinionem vergere has species ab illis non differre; miramurque etiam suam *Bejariam racenosam* a *Bejaria aestuanti* divellere ob notas adeo exigui momenti ex gr. ob caulem humiliorem, folia sessilia et subtus glabra, ob florum racemos numquam axillares, et ob corollarum axillares, et ob corollarum denique colorem, et inaequalitatem; praesrtim cum Mutis, aut Linnaeus Filius suae speciei altitudinem non expresserit, folia subpetiolata possuerit, nihil de villositate, aut glabritie memorans, et flores dixerit e summitate ramorus prodeuntes, neque quidquam meminerit de petalorum colore aequalitate aut inaqualitate. Befaria autem *paniculata* Michaux Florae boreal Americ. vol. I, p. 280, tab. 26,

eadem species esse videtur cum *Bejaria racemosa* Ventenat, absque ullo ins ;ni discrimine, nam vel ipse Michaux reffert racemos interdum simplices esset, uti eos desicribit Ventenat.

Eadem fide ac diligentia, qua *Acunnas* nostras in *Bejariae* Genus compellimus, easdem ad *Befariae* species Mutisianas redigeramus, si in harum descriptionibus sufficientes characteres contarent ; sed hi non modo desiderantur, verum etiam folia lanceolata, flores corymbosi et corollae resina aut viscositate destitutae, *Bejariam* nostram *lanceolatam* a *Befaria resinosa* Linnaei separant et rursus folia oblonga et flores corymboso-paniculati *B.* nostram *oblomgam* a *B. auestuante* Linnaei secernunt.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Stamen anthera intus conspecta. 5. Idem anthera extus visa. 6. Pistillum. 7. Capsula cum calyce et stylo. 8. Eadem valvulis expansis, receptacula demonstrans. 9. Columnella centralis receptaculis semi inferis et nudis circundata. 10. Semina. 11. Eadem aucta. 12. Valvula ante capsulae explicationem sejuncta, ut ejus structura conspiciatur. 13. Dissepimentum laterale valvulae. 14. Valvula a dissepimento libera semina demonstrans.

Bejaria lanceolata Ic. 413, fig.

2. B. foliis ovato-lanceolatis, floribus corymbosis, pedicellis brevibus.

Frutex biulnaris ramosissimus, in corymbi formam, amarus.

Caulis erectus, teres, fusco-cinereus, cicatriculis a foliorum delapsu provenientibus notatus.

Rami erecti, corymboso-verticillati, fusco-cinerei ; *scniores* teretes, inferne nudi, cicatricibus numerosis, glabri ; *juniores* subangulati, tomentosi, ferruginei, foliosi.

Folia confertissima, erecta, breviter petiolata ovato-lanceolata, acutiuscula, nonnulla ovata, lanceolata, oblongaque, integerrima, supra glabra, nitida subtus ; *juniora* tomentosa ferruginea, marginibus planis ; *seniora* glabra, albida marginibus parum reflexis, longitudine a quatuor lineis ad pollicem, latitudine a duobus lineis ad semipollicem.

Petioli vix lineae longitudine, planiusculi.

Pedunculi ex axillis superioribus terminalesque, confertissimi, corymbosi, simplices solitarii, uniflori, tomentoso-lanuginosi, viscosi, ad medium bracteolis duabus, lanceolatis, parvs, deciduis.

Calyx hirsutus, ferrugineis, septempartitus, laciniis ovatie, subimbricatis, persistentibus.

Petala septem, obovato-oblonga, obtusa, rosei coloris, longitudinaliter lineata, calyce sextuplo longiora, patula, glabra, laevia, non viscosa.

Filamenta quatordecim, subulata, basi hirsuta, compressa, longitudine petalorum, alternantia parum breviora, rosei coloris. *Antheare* luteae, ad intus declinatae, apice poris duobus, obliquis dehiscentes.

Stylus petalis parum longior, apice incurvatus, roseus. Stigma striatum.

Capsula ciceris magnitudine, depressa, stylo terminata, 7-valvis, valvulis integerrimis, cymbaeformibus.

Semina plurima, imbricata oblongo-cuneiformia, fulva.

Habitat in collibus altis Rondos, Pallao, Chinchas et Huassahuassi.

Floret a Majo ad Augustum.

Vulgo Rosa-rosa et Rosa-Huaytta, in est Fasciculus florum rosarum.

Obs. Utraque species ad hortorum ornatum pulcherrimas, praesertim in mensibus florescentiae, frutex est, quo tempore seminae florum fasciculos, magnos ad simulacra decoranda colligunt.

Explic. Ic. 1. Capsula valvulis expansis receptacula ostendens.

TRIGYNIA

ARISTOTELIA L'Heritier

Aristotelia glandulosa

1. A. foliis ovatis subcordatisque, serratis.

Aristotelia (Macqui) L'Heritier Stirp. fascic. 2, pag. 31, ic. 16.

Cornus (chilensis) Molina Comp. Hist. Reg. Chil. edit. Matrit, pag. 185.

Frutex tri-quadriulnaris (ceraso similis).

Radix ramosa, fibrosissima, fusci coloris.

Caulis e radice valde ramosus, teres, fuscus.

Rami patuli cernuique, brachiati, teretes; *teneri* viridi-rubentes, pubescentes.

Gemmae oblongaque, acutae, adpressae, rubicundae, pubescentes.

Folia opposita,petiolata, dependentia, patentiaque, ovata subcordataque, acuta, apice obtuso, acute serrata, carinata, venoso-reticulata, ad basim biglandulosa; *adultiora* subglabra; *juniora* utrinque pubescentia, supra nitida, leviter viscosa; bipollicaria, longitudine pollicari.

Petioli semiteretes, supra sulcati, pubescentes, rubri, foliis triplo breviores.

Stipulae minimae, glandularus instar, caducae.

Pedunculi axillares terminalesque, solitariis, bini ternique, 1-6-flori, racemosi, nutantes, pubescentes.

Flores nutantes, conniventes, pedicellati, totidem bracteolis stipati.

Bracteae subulatae, villosae, caducae.

Calyx pubescens.

Petala albo-lutea, calyce vix longiora.

Antherae lutescentes.

Bacca erecta, atro-purpurascens, tandem nigra, trilocularis, magnitudine parvi pisi.

Semina 2-3-4ve in singula bacca ad maturitatem perveniunt, reliqua abortiunt; dum semina sunt quatuor, duo reperiuntur in unum loculum, et in duobus singulis reliquis unicum tantum adolescit.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat copiose in Regni Chilensis memoribus, et collibus, per Conceptionis, Puchacay, Rere, Arauco et Itata Provincias.

Floret Septembri et Octobri.

Vernacule Macqui.

Vires et usus: Chilenses, saporis gratia, fructibus maturis sacchari non nihil adhibent; et cochleatim avide edunt. Ex eisdem fructibus aqua confricatis, quemdam acido-dulcem et gratum potum (vernacule Thecu et Chicha ex Macqui nuncupatum) ad sanguinis aestum temperandum conficiunt. Surculos et folia

contusa in cataplasmatis forman, ad febris ardores coercendos, venibus et dorso, Incolae non sine fructu, applicant.

Obs. Aliquando *Calyx* sexfidus, *Corolla* hexapetala, *Stamina* tredecim. *Semina* frequenter duo, tria aut quatuor in singula bacca ad maturitatem perveniunt.

PENTAGYNIA

Brunellia inermia. Ic. 414.

T. B. foliis impari-pinnatis ternis simplicibusque; foliolis ovato-oblongis, serratis.

Arbor triginta ulnaris et ultra, inermis.

Truncus erectus, teres, coma frondosissima, cortice fusco.

Rami teretes, erecto-patentes: teneri leviter striati, saepe granulosi, lanuginosi, helvolo-ferruginei, foliosi, medulosi.

Folia opposita, sesquipedalia, impari-pinnata, 5-7-9-vena, rarius ternata, rarissime simplicia: *foliola* subsessilia, ovato-oblonga, basi inaequalia, acute serrata, subcoriacea; supra nitida, glaberrima; subtus lanuginosa, helvolo-ferruginea; uni tripalmaria, latitudine palmari.

Petioli *communes* 1-2 palmares, teretes, leviter striati, basi incrassati.

Stipulae parvae, subulatae, caducae.

Glandulae duae, inter singulum foliorum par, subulatae, atrae, deciduae, parvae.

Racemi axillares, magni, erecti, compositi, lanuginosi.

Pedunculi subcompresi: *partiales infimi* oppositi; reliqui sparsi, inaequales.

Flores numerosi, im capsula congestis, bracteolis subulatis, caducis, distincti, parvi.

Calyx quinquepartitus, *laciniis* ovatis, acutis, patulis, vix bilinearibus.

Nectarii *Glandulae* lutescentes, subrotundae, germen ambientes.

Antherae luteae, incumbentes, cordato-ovatae.

Germina ovata, acuta. *Styli* erecto-divergentes. *Stigmata* acuta.

Capsula oblongo-ovatae, acuminatae, dispermae, hispidae, suburentes, ferrugineae. *Arilli* seminum callosi albido.

Semina oblonga, alter latere longitudinaliter sulcata, nitida, obscure fulva.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus, versus Muna vicum, passim ad Tambo Nuevo hospitium.

Floret Augusto et Septembri.

Obs. 1.ª Reperiuntur plurimi Flores *Staminibus* 10, nonnunquam 12-13-14; *Calyce* pluries sexpartito, rarius septempartito; *Pistilis* aliquando sex, rarius septem.

Obs. 2.ª In charactere generico adde: *Antherae* incumbentes.

Obs. 3.ª Genus *Illicio* affine, ideoque ad Magnolias Jussieui revocandum.

Habitus Brunelliarum

Arbores inermes aut aculeati.

Rami teretes, medullosi.

Folia opposita aut alterna, impari aut abrupte pinnata.

Stipulae parvae, caducae.

Racemi axillares terminalesque compositi.

Flores congesti, sessiles, bracteolis minimis stipati.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Nectarium. 3. Stamina. 4. Pistilla. 5. Capsulae superne conspectae hiantes. 6. Capsulae postice visae cum calyce. 7. Arillus intus conspectus. 8. Idem extus visus. 9. Semina.

Brunellia aculeata. Ic. 415.

2. B. foliis abrupte-pinnatis, foliolis ovatis, integerrimis.

Arbor triorgyalis et ultra, aculeata, glabra.

Truncus erectus, teres, cinere coloris, coma frondosiuscula.

Rami patentiusculi, teretes, aculeati; *teneri* cinereo-glauci, foliosi, magis aculeati, medullosi.

Folia alterna, uni-bipedalia, abruptepinnata: *foliola* 5-6 juga, opposita suboppositaque, breviter petiolata, ovata, acuminata, integerrima, supra nitida, transversim venosi; venis minoribus subreticulatis, coriacea, 1-2-palmaria, latitudine bipollicari.

Petioli *communes*, basi incrassati, subteretes, supra ad extremitatem canaliculati ad basim articulati.

Aculei recti, rubescentes, acuti, decidui.

Racemi terminales, magni, compositi, multiflori.

Flores conferti, sessiles, bracteolis minimis, ovatis, acutis, distincti.

Calyx parvus, quinquepartitus; *laciniis* ovatis, acutis, vix lineae longitudine.

Capsulae quinque, subovales, obtusae, fusco-nigrescentes, glabrae, patentes, monospermae, in stellae formum, una alterave abortiente. *Arillus* seminis albidus, callosus, bifidus.

Semina nigra, nitida, nitida, alterno latere obsolete sulcata.

Flores desiderantur.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus inter Muña vicum et Tambo Nuevo hospitium.

Explic. Icon. 1. Capsulae coadunatae. 2. Capsula aperta. 3. Semina.

Euphorbia heterophylla.

1. E. inermis, foliis serratis, petiolatis, difformibus, ovatis, lanceolatis, panduraeformibus, Linn. Sp. pl. 439.

E. (*heterophylla*) inermis, caule perennante, foliis petiolatis diformibus ovatis lanceolatis, angulatis, panduraeformibus; floralibus basi coccineis. Lamarck, Encyclop. pag. 420.

E. (*heterophylla*) Jacquin, Collect. vol. 1, pag. 157. Ic. rar. V. 2, tab. 193.

E. (*heterophylla*) foliis serratus panduraeformibus, summis lanceolatis, floribus terminalibus, subumbellatis. Willd. pag. 891.

Tithymalus heterophyllus. Plum. Icon. pag. 250, tab. 251, p. 3.

Tithymalus curassavicus, salicis et atriplicis foliis variis, caulibus viridantibus. Pluk. Alm. 369, tab. 112, fig. 6.

Tithymalus curassavicus, salicis et atriplicis foliis hirsutis, caulibus subrubentibus. Moris. Hist. 3, pag. 336.

Plantae *nostrae Peruvianae, Characteres specifis in loco natali observati.*

Planta herbacea, annua.

Radix ramoso-fibrosa, 1-2 palmaris fibrillosissima, extus fulvescens, intus albicans.

Caulis 1-2 pedalis, erectus, teres, leviter striatus, hirsutissimus, infere ramosus; pilis rubro-albis, articulatis.

Rami consimiles, usque ad medium procumbentes, inde assurgentes, simplices, aliquando divisi, subpurpurei.

Folia alterna, remota, petiolata, utrinque brevissima, pubescentia, difformia; *pleraque* lanceolata-linearia, *acuta*, integerrima, sesquipalmaria; *inferiora* minora, ovata lanceolataque; *intermedia* nonnulla ovata, panduraeformia angulataque, acutissima, erosa, denticulata; *floralia* sublinearia, omnino viridia, integerrima, ad umbellae dichotomias opposita.

Petioli 2-6 lineares, purpurei, hirsuti.

Umbella terminalis, bifido-dichotoma, multiflora, breviter pedunculata.

Capsula acute trigona, glabra, viridi-lutea, pisi magnitudine.

Semina subrotunda, tuberculosa, grisei coloris.

Habitat in Peruviae Andrium nemoribus, in lapidosis et glareosis ripis fluvii Pozuzo.

Vires et Usus. Indi ad aurium dolores et sussurros sedandos lac hujus plantae ussurpant.

Obs. Euphorbia heterophylla, quam Jacquinus in Collect. descripsit et in Icon. rarior, figuram dedit; et etiam in Hort. Reg. Matr. collitur, diversa a nostra planta species certe videtur; at vero si tantum pro varietate sumi debet, varietas valde singularis est.

Euphorbia Huachanhana

2. E. foliis inermis, alternis, sessilibus, obovatis-ovalibusque emarginatis, floribus solitariis, radice tuberosa, subglobosa.

Planta perennis, valde lactifera

Radix tuberosa, subglobosa, oblonga-fusiformisque, ovi gallinacei magnitudine.

Caules plures, procumbentes, simpliciter, apicem divisi, glabri, nitidi, superne purpurei, bipalmares.

Folia sparsa, sessilia, obovata ovalaque, integerrima, emarginata,

trinervia, supra villosa, subtus glabra, avenia, inferiora minora, remotiora ut plurimum semipollicaria, latitudine quadrilineari.

Flores terminales solitarii, unus alter ex axillis superioribus, breviter pedicellati.

Calyx parvus, purpurascens.

Petala perennis, glaberrima, valde lacticifera.

Habitat in Peruviae montibus frigidis altis Canta, Tarma, Huanuci et Huarocheri.

Floret Januario et Febriario.

Vernacule Huachanhana.

Vires et usus: Vi adeo drastica Radix pollet, ut mortem intentet mi aquae frigidae potu evacuationes reprimantur. Indi tamen hac medicina frequentissime utuntur adversus venereos et rheumaticos dolores, a quibus se liberari asserunt hujus purgantis moderato usu. Illudent quoque sibi invicem interdum pulverum radicis peruviae incolae obssoniis, aut potui miscentes; sed aquae frigidae remedium continuo adhibentes, nullum inde nocumentum experiuntur, lacte hujus plantae aqua diluto oculorum nebulas extergunt; sed hoc remedium caute prudenter administrandum.

Euphorbia portulacoides

3. E. inermis, foliis integerrimis, ovalibus, retusis, pedunculus axillaribus, unifloris, folia aequantibus, caule erecto. Linn. Sp. pl. pag. 443.

Tithymalus perennis portulacaefolia Feuill peruv. 707. panch. 2.

Planta perennis, glaberrima, valde lacticifera.

Radix fusiformis, teres, longa fibrillosa, albida, lignosiuscula.

Caules plurimi, subpedales, herbacei, usque ad medium procumbentes, inde assurgentes, teretes, purpurei, dichotomi.

Folia alterna, sessilia, obovata, emarginata, integerrima, glauca, laevia, avenia, ad dichotomias opposita, subpollicaria, latitudine semipollicari.

Flores ex dichotomiis, et axillis superioribus, solitarii, breviter pedicellati, purpureo-atri, parvi; *axillares* seniores, plerumque abortivi; sed ex dichotomis fertiles sunt.

Capsula trigona, parvi pisi magnitudne.

Semina globosa, atra.

Habitat ad Conceptionis Chile maris littora in locis arenosis soli-expositis.

Floret Martio et Aprili.

Vernacule Pichoa.

Vires et usus. Incolae hae planta ad expurgandam alvum frequenter utuntur. Quaelibet pars ejus in decocto aut infusso vehementer agit. Ad evacuationes autem reprimendas aquam valde frigidam usurpant, atque unum aut alterum ejus poculum cito effectum praestat. Emulsionem e seminibus expressam quandoque miscent cum lacte vaccino ad illudendum incautis non absque gravi noxa, quam frigide potus sanat.

Obs. Planta quam P. Feuilleus planch. 3, nomine Tithymali foliis trinervis et cordatis repraesentat, meca hujus speciei varietas est, foliis magis emarginatis, tribus nervis ad basim parum manifestis.

Euphorbia elliptica

4. E. inermis, foliis alternis, ovato-ellipticis, subdentatis, petiolatis; summis oppositis, umbella bifida. Lamarck Encyclop. 2, p. 425.

Planta annua, pilosa: pilis in adolescentia paulatim deciduis.

Radix ramosa, flexuosa, fibrillosa, extus fusca, intus albida.

Caulis 1-2-pedalis, erectus, teres, striatus, cavus, superue ramis brevibus nonnullis, parum foliosus.

Rami alterni, consimiles, ad apices tantum foliosi.

Folia remota, petiolata, ovata, ovalia oblongaque, a medio ad apicem leviter serrato-dentata, venosa, tenuia, ut plurimum sesquipollicaria, latitudine pollicari; *quatuor inferiora* opposita, parva, caduci, *intermedia* alterna; *superiora* et floralia opposita, basi colori puniceo maculata.

Petioli longitudine 3-8-lineari, supra canaliculati, purpurascente, utrique basi glandulosi.

Stipulae minimae, subulatae, deciduae.

Umbella dichotoma, 2-divisa, multiflora, breviter pedunculata.

Flores breviter pedicellati, bracteolis subulatis, stipati.

Calyx ad apicem glandula unica, concava, flavescente.
Antherae luteae.
Capsula parvi pisi magnitudine, obtuse trigona, triloba, glabra.
Semina obovata, granulosa, cinerei coloris.
Habitat in Peruviae maritimis cultis, et in collibus Chancay, Limae et Huanuci, ad Ammancaes, Teguan et Puelles.
Floret in toto fere anno.

CLASSIS XII

ICOSANDRIA MONOGYNIA

EUGENIA Linn. Gen. pl. pag. 333

Eugenia ripidocarpa Ic. 416

E. foliis oblongis, obtuse acuminatis, axillaribus, 2-5-nis, parallelis, compresis, pedunculis racemosi-paniculatis.
Arbor trigintaulnaris.
Truncus erectus, crassus, coma frondosissima, erecta, cortice fusco; lignum solidum, albido-lutescens.
Rami subteretes, brachiati, erecti; *juniores* secundum articulationes compressi, cinerei-helvolo ferrugineique.
Folia opposita, brevites petiolata, oblonga, obtuse acuminata; nonnulla oblongo-ovata, integerrima, coriacea, marginibus retroflexis, transversim venoso-lineata; *seniora* supra glabra, nitida, punctis minimis numerosis, subtus sericea; *juniora* utrinque sericea lucida, albicantia, subbipalmaria, latitudine bipollicari.
Petioli 3-4-lineares, contorti, supra canaliculati.
Pedunculi plerumque bini ternique, aliquando 4-5-ni, varius solitarii, parallele inserti, compressi; compositi, racemoso-paniculati; *exteriores* gradatim minores simplicioresque; *interiores* sublongitudine foliorum.
Flores bini solitariique breviter pedicellati, bractea ovata, acuta, concava stipati.

Bracteolae duae, semiamplexantes, ovatae, acutae, concavae, in calyculi formam sub germine.

Calyx superus, quadripatitus, extus pubescens; *laciniis* ovalibus obtusis, concavis, persistentibus; in flore patulis, in fructu conniventibus.

Petala 4, alba, obovata, obtusa, concava, calyce longiora, glabra.

Filamenta numerosa, capillaria, disco orbiculari calycis inserta, longitudine corollae. *Antherae* ovatae, parvae, incumbentes, biloculares, longitudinaliter utrinque dehiscentes, luteae.

Germen subrotundum, inferum. *Stylus* subulatus longitudine staminum. *Stigma* simplex, acutum.

Drupa subglobosa, exsucca, viridis, calyce connivente coronata, monosperma, rugoso-verrucosa.

Nux juglandis nucis magnitudine, subrotundo-ovata, depressiuscula, testa striata, sub-callosa, fragili, interne ad apicem areolata, fusco-cinerea.

Nucleus rubicundus, ovato-subrotundus, divisibilis in lobus duobus obcordatis, concavis, rugosis; *Corculum* lutescens, subfungosum, inaequaliter dilacerato-ramosum, magnum.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus calidis ad Muña, Pozuzo et Cuchero.

Floret Augusto et Septembri.

Obs. Folia sapore subadstrigente praedita. Fructus sicci odorem Caryophylli aromatici admodum simillem spirant, sapore amariusculo valde stiptico gaudent. Fructus sicci ad atramentum optimum inserviunt.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Genitalia cum calyce. 3. Petalum. 4. Stamina. 5. Stamen anthera dehiscente. 6. Pistillus. 7. Semen. 8. Nuclei lobuli interne conspecti. 9. Corculum. 10. Nuclei lobuli externe visi.

Eugenia hirsuta Ic. 417, fig. a.

2. E. foliis lanceolato-oblongis, acutissimis, racemis axillaribus, 3-5-fidis, foliosis, floribus ternis, sessilibus.

Frutex triulnaris, hirsutus; *villis* rufis, ad axillas nonnullis setosis, atris.

Caulis erectus, teres, superune ramosus, cortice fusco.

Rami brachiati, erecti, teretes, fulvo-ferruginei, valde hirsuti, virgati, longi.

Folia opposita, brevissime petiolata, deflexa lanceolato-oblonga, acutissima, integerrima, supra nitida, minus villosa, subtus nitidiuscula transversim venosa, marginibus reflexis; tripollicaria, latitudine pollicari; pellucido-punctata.

Petioli vix lineares, subcontorti, supra canaliculati.

Pedunculi axillares, solitarii, teretes, foliis duplo triploque breviores, 3-5-fidi, brachiati; 9-15-flori, foliosi; foliosis parvis, caulinis consimilibus.

Flores terni, subsessiles.

Bracteae quatuor sub singulo germine, ovatae, acutae, concavae, in calycis formam, persistentes.

Calyx superus quinquepartitus; *laciniis* ovatis, patentibus; in fructu conniventibus.

Petala quinque obovata, patentia, longitudine laciniarum calycis.

Filamenta numerosa, calyci inserta, capillaria, albida, *petalis* longiora. *Antherae* incumbentes, albicantes.

Germen ovatum, inferum. *Stylus* subulatiis, staminibus longior. *Stigma* simplex, acutum.

Drupa monosperma, ovalis, rubra calyce connivente coronata.

Semen ovale.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus callidis imis ad Chicoplaya, unde D. Tafalla iconem et descriptionem nobis misit.

Floret Octobri et Novembri.

Obs. Tota planta gratum dimittit odorem, *Macías* ad modum similem. *Folia* sapore amaro praedita.

Explic. Ic. 1. Flos integer cum bracteolis. 2. Bracteolae floris. 3. Calyx. 4. Petala. 5. Stamen. 6. Pistillum calyce patente. 7. Drupa calyce coronata cum bracteolis deflexis. 8. Drupa. 9. Eadem transversim secta. 10. Semen.

Eugenia baruensis Ic. 417, fig. b.

3. E. foliis oblongis ovalibusque, obtuse acuminatis, pedunculis axillaribus, aggregatis, unifloris subcorymbosique.

E. (*baruensis*) foliis integerrimis, ovato-lanceolatis, pedunculis axillaribus, unifloris et aggregatis, vel multifloris. Jacquin, Ic. rar. 3, tab. 486; Collet. 3. pag. 183.

E. (*baruensis*) pedunculis partialibus elongatis. Jacq. Amer. pag. 153.

E. (*Cartagenensis*) pedunculis ramosis axillaribus. Jacq. Stirp. Amer. pict., pag. 75, tab. 260, fig. 39.

Frutex 1-4 ulnaris.

Truncus teres, erectus, undique ramosus, cortice cinereo, compacto; ligno solido.

Rami patentes, erectiques, teres; *teneri* virgulati, lenti, superne ferruginei, pubescentes.

Folia opposita, breviter petiolata, oblonga ovaliaque, nonnulla ovata, obovato oblongaque, obtuse acuminata, integerrima, undulata, subcarinata, venosa, supra nitiduscula, subcoriacea, glabra, 1-3 pollicaria, latitudine pollicari et ultra.

Petioli 2-3-lineares, subtus teretes, supra canaliculati, subcontorti, rubescentes.

Pedunculi axillares, aggregati, 6-12, plures aut pauciores, uniflori, aut subcorymbosi, petiolorum longitudine, tenues, totidem squamis gemmaceis, concavis, ovatis dictincti, rubescentes.

Bracteolae duae, subrotundae, parvae, intime adpressae, connatae, ad apices pedunculorum.

Calyx quadripartitus, parvus; *laciniis* subrotundis, concavis, apice purpureis, oppositis duobus vix latioribus in flore patentibus, in fructu depressis, demum in fructuum maturitate deciduis.

Petala quatuor, obovata, concava, obtusa, patentia, tandem reflexa, alba, trilinearia, calyce quadruplo longiora.

Filamenta numerosa, calyci inserta, capillaria, petalis paulo longiora. *Antherae* incumbentes luteae.

Stylus subulatus longitudine staminum.

Drupa globosa, purpurea-atra, ciceris magnitudine, nitida.

Semen globosum, albo-lutescens, laevis.

Habitat in Huayaquil circuitu, locis humidis El Baxo nuncupatis, unde D. Tafalla iconem et decriptionem nobis misit.

Floret Junio et Julio.

Observ. 1ª Folia sicca et trita grate odorata, masticata sapore adstringente praedita.

Observ. 2.ª Clar. Olaus Swartz in Observ. botanic. pag. 201 ita refert: *Eugenia a Myrto difficile distinguitur nisi habitu*: quae quidem Observatorio satis vacillare videtur, nam nostrarum *Myrti* et *Eugeniae* specierum habitus adeo consentit ut nulla insignis disimillitudo inter utriusque Generis Species appareat; quin solum Pericarpii character eas secernunt, quod quidem in Eugenia Drupam constituit monospermum, semine Myrti semini penitus absimili, cujus Pericarpium ets Bacca. Fortase aliquae species perperam observatae et incongruae in utrolibet genere collocatae Swartzii observationi ansam dederunt.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Genitalia cum calyce. 5. Stamen. 6. Pistillum. 7. Drupa. 8. Semen.

PSIDIUM Linn. Gen. plant.

Psidium pyriferum Ic. 418

1. P. foliis oblongis ovalibusque, obtusis, lineatis, pedunculis unifloris, solitariis, brevibus.

P. (*pyriferum*) foliis lineatis obtusiusculis unifloris. Linn. Sp. pl. pag. 473; Jacq. Obs. 2, pag. 6.

P (*pyriferum*) foliis ellipticis subtus pubescentibus, pedunculis unifloris. Willdenov Sp. pl. Tom. 2, p. 2, pag. 957.

Guajava foliorum angulis quadrangulis fructu oblongo. Trem. Chr. t. 43.

Guajava alba dulcis Comm. hort. 1, pag. 121, t. 63.

Guajavus domestica Rumph. Amb. 1. p. 140, t. 47.

Pela Rheed. Mal. 3, pag. 31, tab. 34.

Arbor 4-12 ulnaris.

Truncus erectus, teres, crassitudine 1-2pedali, cortice fulvo-ferrugineo, laeviusculo; coma frondosa, subrotunda.

Rami teretes, consimiles; *teneri* pubescentes, foliosi, acute tetragoni ad articulationes compressi, latiusculi.

Folia opposita, breviter petiolata, patentia, subcoriacea, undulato-repanda, oblonga ovaliaque: saepe ovata et subrotunda, ob-

tusa, acuta acuminataque, integerrima, supra transversim lineata; subtus venosissima venis inflexis pubescentia, uni-bipalmaria, latitudine bipollicari, lente vitrea visa pellucido-punctata.

Petioli 2-4 lineares, supra canaliculati, subcontorti, saepius purpurascentes.

Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, rarissime biflori, petiolis duplo longiores, teretes, ad apicem bracteolis duabus oppositis, subulatis, deciduis.

Calyx plerumque profunde quadrifidus, saepe 5-fidus, aliquando 2-3-fidus; *laciniis* ovatis, persistentibus, in flore patulis, in fructu conniventibus.

Petala alba, quatuor, saepe quinque, obovata, concava, patentia.

Filamenta numerosa, capillaria, calyce inserta, petalis breviora. *Antherae* ovatae, subincumbentes, biloculares.

Germen oblongum, inferum. *Stylus* subulatus, declinatus, longitudine corollae. *Stigma* capitatum, obtusum.

Bacca maxima, ovalis, oblonga, pyriformis, subrotundaque calyce coronata, plerumque 4-locularis, aliquando 3-5-locularis, carnosa, pulposa.

Semina numerosa, triangulari-reniformia, nidulantia, alba, ossea.

Habitat in Regni Peruviani hortis et cultis, copiose ad Huanuci Provinciam; abundat etiam in silvis calidis et praerruptis.

Floret a Majo ad Augustum praesertim, sed in toto anno flores quamvis paucos profert.

Vernacule Huayabo et Sahiuntu; fructus autem Huayaba, aut Guayaba (*).

Vires et Usus: La madera del Huayabo no es menos útil por su solidez para la construcción de edificios y otras varias obras de carpintería, que para el fuego en las cocinas. Las hojas restregadas entre las manos exhalan cierta fragancia grata, parecida a la del Arrayan y son como éstas de virtud estíptica, propia para varios usos médicos. Los frutos se venden en las plazas entre las demás frutas y para los naturales del país y demás personas de otros que se han acostumbrado a comerlos son de gusto grato, de su carnosidad y pulpa hacen en varias

(*) Lo que sigue figura en castellano en el original.

partes de América con la cantidad correspondiente de Azúcar una conservación que llaman de Huayaba, y envían por dulce regalado a Europa, por la virtud que tiene de corregir las ligeras evacuaciones del vientre, por que efectivamente tiene un gusto agri-dulce, fragante y nada ingrato.

Observ. 1.ª En el Perú, y especialmente en la provincia de Huanuco, donde por la abundancia que se cría de Huayabos, llaman los de las vecinas provincias Huayaberos a aquellos naturales, varía mucho la altura de estos árboles, la corpulencia de sus troncos, la figura y grandor de sus hojas y frutos, y sobre todo, el calor de éstos, pues se hallan verdosos por fuerza y blanco-verdosos por dentro, a cuya variedad llaman *Verde-Sahuintu*; de color amarillo por fuera y amarillento por dentro y los denominan *Carhuas-Sahuintu*; de color amarillo subido por fuera y colorados por dentro, a los cuales llaman *Puca-Sahuintu*, y finalmente blanquecinos por fuera y blancos por dentro, que denominan *Yurac-Sahuintu*.

Obs. 2.ª La palabra *Huayaba* la aplican con frecuencia en el Perú a la *mentira*; y así llaman *Huayaberos* a los embusteros, y así como en España se suele decir *Bola* a una noticia incierta o falsa, en el Perú se dice *Huayaba*.

Obs. 3.ª Sospechamos, como Jacquin, qu el *Psidium pomiferum* de Linneo no sea más que una de las diversas variedades que quedan referidas.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx postice visus. 3. Stamina antice posticeque visa. 4. Pistillum cum calyce. 5. Calyx quadrifidus cum pistillo. 6. Bacca. 7. Eadem transversim secta, loculamenta et semina exhibens. 8. Semina.

Psidium emarginatum Ic. 419

2.P. foliis ovatis ovalibusque, emarginatis, pedunculis aggregati, brevibus, paucifloris.

Frutex biorgyalis.

Caulyx erectus, teres, ramosus, fusco-cinereus.

Rami brachiati, teretes, cineri, glabri.

Folia opposita, breviter petiolata, ovata ovaliaque, obtusa, inte-

gerrima, emarginata, coriacea; supra nitida, subavenia; subtus transversim venosa; *adulta* utrinque glabra; *tenera* lanuginosa, ferruginea; sesquipalmaria, latitudine bipollicari.

Petioli bilineares, subcontorti, supra canaliculati.

Pedunculi axillares, aggregati, 2-4-ni, saepe solitarii, 2-7-flori, rarius uniflori, lanuginosi, ferruginei, vix pollicares, plerumque breviores.

Pedicelli bracteola minima, ovata, decidua, stipati, uniflori.

Bracteolae duae, oppositae, ovatae, parvae, sub germine adpressae, lanuginosae.

Calyx profunde quadrifidus; *laciniis* subrotundis, concavis, persistentibus, ferruginei.

Petala quatuor, subrotundo-obovata, alba, extus lanuginosa, ferruginea, calyce triplo majora.

Filamenta numerosa, capillaria, calyce inserta, corolla paulo longiora. *Antherae* ovatae, subincumbentes, parvae, luteae.

Germen subrotundum, inferum. *Stylus* subulatus, longitudine staminum. *Stigma* simplex, obtusum.

Bacca globosa, calyx coronata, bilocularis, polysperma.

Semina nidulantia.

Habitat in Peruviae Andium memoribus, ad Maraynioc prope Vitocarcem; in Tarmae Provincia.

Floret Julio et Augusto.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx cum stylo et nonnullis staminibus. 3. Petala. 4. Pistillum. 5. Bacca.

Psidium macrostemon Ic. 420, fig. a.

3. P. foliis ovato-lanceolatis, oblongis, pedunculis aggregatis, 1-9-que floris, staminibus corolla 3-plo longioribus.

Frutex biorgyalis, fragrantissimus, valde amarus.

Truncus erectus, aliquando procumbens, ramosissimus, cortice scabro, subcinereo; ligno durissimo.

Rami oppositi, sparsique, diversimode divergente.

Folia opposita, confertissima, breviter petiolata, integerrima, subtus tomentosa, incana; supra nitida, glaberrima, lente vitrea

inspecta punctus minimis notata, marginibus retroflexis, coriacea, ut plurimum vix pollicaria, latitudine quadrilineari.

Petioli vix linea longitudine, supra canaliculati.

Pedunculi ad extremitates ramorum axillares terminalesque, aggregati, tomentosi 1-3-9-que flori, breves.

Bracteae duae, oppositae ad basim germinis, semi amplexicaules, ovatae, concavae, membranaceae, marginibus tomentosis, punctato-pellucidae.

Calyx quadrifidus, rarius sexfidus; *laciniis* subrotundis, concavis; intus tomentosis, incanis; extus glabris, punctato-pellucidis.

Petala quatuor, rarius sex, subrotunda, concava, nitidissima, punctato-pellucida, marginibus tomentoso-ciliatis, laccae coloris.

Filamenta numerosa, corolla triplo longiora, obscure violacea.

Stylus longitudine et colore staminum, subulatus. *Stigma* capitatum.

Bacca obovata, calyce coronata, 3-4-locularis, aliquando biloculares.

Semina obovato reniforme, pauca.

Habitat in Peruviae praerruptis, ad Acobamba, Huassahuassi, Tarmae Provinciae vicos, et ad Chaclla et Muña viam.

Floret a Junio ad Septembrem.

Vernacule Acca sive Aka.

Vires et usus: *Folia* fragrantissima, sapore amarissimo et resinoso praedita; vulneraria, stiptica et stomachicha virtute pollent. *Lignum* durissimum ad varia utensilia optimum, praesertim ad ligonum manubria et alium instrumentorum.

Explic. Ic. 1. Calyx erectus. 2. Idem patens. 3. Stamen. 4. Pistillum cum calyce. 5. Bacca inmatura.

Psidium rypidocarpum Ic. 420, fig. b.

4. P. foliis ovato-lanceolatis, acutis, linealis, subtus pubescentibus, pedunculis unifloris, bacca striata, rugosa.

Arbor decemorgyalis et ultra.

Truncus erectus, teres, crassus, cortice laevi, ferrugineo; coma subrotunda, frondosa.

Rami brachiati; *adultiores* subteretes: *juniores* acute tetragoni, pubescentes, foliosi.

Folia opposita, breviter petiolata, patentia, ovato-lanceolata, nonnulla sublanceolata, acuta, undulata, integerrima; supra lineata, nitida, subtus transversim venosa, pubescentia, tripollicaria, latitudine pollicari; lente vitrea visa pellucido-punctata; plerumque nervo venisque rubris; marginibus retroflexis.

Petioli 2-3-lineares, supra canaliculati.

Pedunculi axillares, solitari, uniflori, vix pollicares, pubescentes, erecti.

Bracteolae duae, subulatae sub germine adpressae, deciduae.

Calyx profunde quadrifidus, aliquando quinquefidus; *laciniis* ovatis, reflexis, persistentibus, intus lanuginosis, extus glabris.

Petala quatuor, aliquando quinque, alba, venosa, oblonga, punctato-pellucida, reflexa, calyce duplo longiora.

Filamenta numerosissima, capillaria. *Antherae* luteae subincumbentes.

Stylus subulatus, longitudine staminum. *Stigma* capitatum.

Bacca subglobosa, striata, sulcata, rugoso-verrucosa, nucis juglandis magnitudine, virescens, quadrilocularis, aliquando trilocularis.

Semina numerosa, ossea, nidulantia, obovata, angulata, albida.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus et saltibus, ad Pozuzo et Chinchao.

Floret Februario et Martio.

Vernacule Huayabo de Monte, Monte-Sahuintu.

Explic. Ic. 1. Calyx cum pistillo. 2. Stamen. 3. Bacca transversim secta. 4. Semina.

Psidium grandiflorum Ic. 421, fig. a.

5. P. foliis oblongis ovatisque, acuminatis, undulatis, pedunculis unifloris, petalis magnis, laciniis calycinis in fructu conniventibus.

Arbor quadri-orgyalis, glabra.

Truncus erectus, teres, cortice laevi, cinereo. *Ligno* durissimo.

Rami teretes; *teneri* tetragoni.

Folia opposita, breviter petiolata, oblonga ovataque, acuminata, integerrima, undulata, utrinque glabra, nitida, venosissima, membranacea, ut plurimum tripollicaria, latitudine vix sesquipollicari.

Petioli supra sulcati, basi incrassati, leviter pubescentes, trilineares.

Pedunculi axillares, solitarii, uniflori, teretes, foliis dimidio breviores.

Calyx inaequaliter, 2-5-fidus; *laciniis* ovatis, acumine obtuso, in fructu conniventibus.

Petala obovato-oblonga, venosa, concava, patentia, alba.

Filamenta numerosa, petalis dimidio breviora. *Antherae* oblongae, subincumbentes, luteae.

Stylus cylindricus, staminibus paulo longior *Stigma* pervium.

Bacca globosa, calyce coronata, punctata, nucis juglandis magnitudine et ultra.

Semina numerosa, nidulantia.

Habitat in Peruviae nemoribus ad Chicoplaya, unde D. Tafalla Iconem et descriptionem nobis misit.

Floret Septembri et Octobri.

Obs. Calyces plerumque dilacerati deciduunt.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Petalum. 3. Genitalia cum calyce. 4. Pistillum cum laciniis calycis scissis. 5. Bacca.

Psidium lanuginosum Ic. 421, fig. b.

6. P. foliis ovato-oblongis, subtus lanatis, pedunculis unifloris triflorisque, intermedio sessili.

Frutex quadriorgyalis, lanuginosus; lanugine helvola albicanteque.

Truncus erectus, teres, cortice fusco, coma frondosa.

Rami erecto-patuli, teretes; *teneri* secundum articulationes compressi, setulis nonnullis, atris, deciduis, lanugine intermixtis.

Folia opposita, breviter petiolata, ovata, oblonga ovalique, integerrima, rugosa, venosissima, margine leviter undulato-repando veluti crenata; supra glabra, punctis minimis, vix conspi-

cuis, dum tenera pubescentia, bipollicaria, latitudine pollicari et ultra, coriacea (Malo Cydoniae similia).

Petioli longitudine bilineari, semiteretes.

Pedunculi axillares, solitari, uniflori triflorique erecti, foliis dimidio breviores, teretes.

Flores laterales pedicellati; intermedio sessili.

Bracteae duae, oppositae, foliformes sub singulo germine.

Calyx profunde quadrifidus; *laciniis* ovatis, persistentibus, patulis.

Petala quatuor, obovata, concava, patentia, marginibus retroflexis, calyce duplo longiora, purpurea, nitida, punctato-pellucida, glabra, margine pubescentia.

Filamenta numerosa, subulata, corolla parum longiora, obscure violacea. *Antherae* oblongae, subincumbentes, luteae.

Germen turbinatum. *Stylus* subulatus, colore et longitudine staminum. Stigma capitatum.

Bacca purpurascens, oblongo-turbinata, quadrilocularis, polysperma, parum carnosa. *Dissepimentis* oppositis, liberis, alternis, pericarpio adnatis.

Semina plura reniformia, nitida, ossea, angulata, pulpa libera.

Habitat in Peruviae saltibus et nemoribus ad Muña.

Floret Junio, Julio et Augusto.

Vernacule Coca-coca.

Vires et usus: Folia et Baccae odorem fragrantem Myrtis simillimum spirant. Pueri sucum baccarum maturarum avide sugunt.

Explic. Ic. 1. Flos integer cum bracteolis. 2. Stamen. 3. Petalum. 4. Baca calyce coronata cum bracteolis. 5. Eadem transversim secta loculamenta demonstrans. 6. Semina.

CAMPOMANESIA Gen. pl. Flor. Per. et Chil. pag. 72

Campomanesia lineatifolia Ic. 422

1 C. foliis ovalibus ovatisque, pedunculis axillaribus unifloris.

Arbor 12-ulnaris et ultra.

Truncus erectus, crassus, cortice fusco, rimaceo, coma frondosissima; ligno compacto.

Rami brachiati, teretes; *teneri* subtetragoni, secundum articulationes compressi.

Folia opposita, petiolata, ovata oblongaque, nonnulla subrotunda, acuminata, integerrima; supra nitidissima, lineata; subtus venosa, rugosiuscula, membranacea, utrinque glaberrima; *tenera* leviter pubescentia, bipalmaria, latitudine tripollicari.

Petioli longitudine 2-5 lineari, supra canaliculati.

Pedunculi axillares rameisque oppositi, appropinquati, solitarii, uniflori, basi angustitati, subtetragoni, pubescentes; in flore breves, erecti, in fructu recurvati, pollicares.

Bracteae duae, oppositae, lanceolatae, parvae, deciduae, virides.

Calyx quinquepartitus: *laciniis* obovatis, oblongis ovatisque, persistentibus.

Petala quinque, alba.

Filamenta numerosa, petalis dimidio breviora. *Antherae* ovato-oblongae, subincumbentis, luteae.

Bacca lutea, parvi pyri magnitudine, subrotunda, depressa, odore fragranti, pulpa carneque dulci, suavi.

Semina fulva, punctis resiniferis granulata, nonnulla aliquando abortiunt.

Habitat in Regni Peruviani hortis, cultis et maritimis locis, et in nemoribus Andium calidissimis.

Floret Augusto et Decembrem.

Vernacule Palillo, et Fructus Palillos appellant.

Virus et usus: Fructus, quos peruvianae Feminae in florum *mixtura* odoris suavitate frequenter apponunt, lutei et edules sunt et figuram mediocris mali pyri habent. *Folia* digitis confricata odorem Myrto simillimum spirant, et acri subadstringenti sapore gaudent. Tornatores et Fabri tignarii lignum ad varia utensilia usurpant.

Obs. Calyx aliquando quadrifidus, et tunc corolla tetrapetala.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx cum pistillo et nonnullis staminibus. 3. Petala. 4. Stamen. 5. Pistillum. 6. Bacca transversim secta loculamenta exhibens. 7. Semina.

CALYPLECTUS Gen. pl. Flor. Per. et Chil., pag. 73, Ic. 13.

CHARACTER GENERICUS REFORMATUS

Cal. *Perianthium* campanulatum, 10-14-plicatum, 10-14-crenatum; crenaturis acuminatis; coriaceum, coloratum, inferum, deciduum.

Cor. *Petala* tot quot calycis plicaturae, oblongo-obovata, acuminata, unguiculata, crenaturis alternantia, ad calycis plicaturarum basim inserta.

Stam. *Filamenta* 25-30-tubi calycis medio orbiculim in unica serie afixa, subulata, flexuosa, corolla duplo longiora. *Antherae* oblongae, versatiles, biloculares.

Pist. *Germen* subglobosum, depressum, pedicellatum, superne striatum. *Stylus* filiformis staminibus longior, flexuosus. *Stigma* peltatum, umbilicatum.

Per. *Capsula* globosa, corticosa, a medio ad apicem radiatim striata, unilocularis, cincta septo intermedio, membranaceo, tenussimo, parallelo, quadrilineari, semina in duas phalages dividente; inaequaliter disrumpens.

Semina plurima, sibi invicem adpressa, obovata, compressa, ala oblonga, sessili cincta. *Receptaculum* fundo capsulae accretum, magnum, crassum, planum, peltatum.

Character differentialis

Calyx inferus, 10-14-plicatus, 10-14-crenatus. *Petala* totidem calycis limbo insidentia. *Antherae* versatiles. *Capsula* corticosa, unilocularis, septo intermedio membranaceo semina in duas phalanges dividente, cincta, inaequaliter disrumpens. *Semina* plurima in vicem adpressa, alata, receptaculo magno, plano, fundo capsulae accreto, insidentia.

Calyplectus acuminatus Ic. 423

1. C. foliis oblongis obtuse acuminatis, racemis magnis.

Arbor procera, 40-ulnaris, et ultra, glaberrima.

Truncus erectus, rectus, coma frondosa subrotunda, cortice cinereo, fusco obtectus.

Rami teretes; *teneri* secundum articulationes compressiusculi.

Folia opposita, oblonga nonnulla oblongo-obovata, obtuse acuminata, postice circa apicem glandula nervo terminante notata, subrepanda, integerrima, utrinque nitida, subhorizontaliter nervoso-venosa, nervo luteo supra sulcato, coriacea, tripollicaria, latitudine sesquipollicari, viridi-lutescentia.

Petioli 3-4 lineares, supra sulcati, vix contorti, ramis veluti infixi.

Racemi teminales, magni; in fructu ramei, maximini.

Pedicelli oppositi, brachiati, uniflori, teretes, 1-2-pollicares, appropinquati, veluti infixi, rubescentes.

Flores magni, plerique decidui.

Calyx extus, purpureas-lutescens, tubo intus luteo, crenaturis rubescentibus, sesquipollicaris, lineis longitudinalibus.

Petala albido-lutescentia, pollicaria, marginibus hinc inde retroflexis, ephemera, una cum staminibus decidua.

Filamenta longissima, lutea. *Antherae* longitudine trilineari, luteae.

Pistillum luteum.

Capsula pyri mediocris magnitudine, fusco-lutescens, sessilis, intus dilute lutea.

Semina in centro alarum, apicibus sibi invicem incumbentibus, ferruginea, ala oblonga, nitida.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus, locis calidis, circa Pozuzo vicum.

Floret ad Aprili ad Julium.

Vulgo Cabeza de Monge, ob fructum figuram.

Observatio: Folia amaro et viscido sapore praedita, tincturam luteo-sulphuream praestant, ideoque ad lintea tingenda perutilia. Ex trunco tabulas, et trabes optimas elici possunt.

Obs. Quamquam in Prodromus scripsimus, Genus *Lafoensia* a

Vandelio in Florae Lusitanicae et Brasiliensis Specimine descriptum, *Calycem* habere semidemfidum, *Germen* pedicellatum, *Capsulam* fere cucullatam, bilocularem; quibus differret a *Calyplecto* cui maximo affine; nunc introspectis floribus in icone et plantis siccis, quas e loco natali D. Tafalla ad nos misit, dubitare non possumus *Lafoensia* Vandelli et nostrum *Calyplectum acuminatum*, Specie esse ejusdem Generis, cujus characterem naturalem genericum auctorem, et reformatum damus, quia incompletum esse fatemur in Prodromi praemisum, uti monimus in II observ. ibidem edita, et quoniam incorrectionem adhuc recognoscimus a Vandellio in Specimine evulgatum, qui calycem semidecemfidum loco decemcrenati describit, uti videre est in ipsum icone; *Capsulam* bilocularem pro uniloculari cum septo intermedio verticaliter circulari, veluti in nostra specie apparet; aliosque characteres non minus insignes praetermisit; *Staminum* ex. gr. medio calycis tubo insertionem, *Receptaculi*, *Seminum* & figuram, distributionem et situm. Nomen autem *Calyplecti*, retinemus, ut pote e plantae charactere desumptum anno 1784, quo tempore illud constituimus, quatuor nempe annis ante Vandlli editionem.

Explic. Ic. I. *Calyx* longitudinaliter scissus unum petalum et vestigia insertionum reliquorum petalorum, et staminum manifestans. 2. Stamen. 3. Pistillum. 4. Semina receptaculo insidentia. 5. Semen. 6. Receptaculum seminum. 7. Pars capsulae septum intermedium exhibens.

CALYPTRANTHES Schreber Gen. pag. 334; Flor. Per. et Chil. p. 74. *Chitraculia* Brown. Hist. Jam. pag. 239, tab. 37, fig. 2.

Calyptranthes paniculata Ic. 424

1. C. foliis lanceolato-oblongis, obtuse acuminatis, racemis paniculatis.

Frutex biorgyalis, glaber.

Caulis erectus, teres, ramosus, cortice cinereo, fusco.

Rami teretes, brachiati, ad articulationes geniculati, cinerei.

Folia opposita, laceolato-oblonga, obtuse acuminata, horizonta-

liter patentia, breviter petiolata, integerrima, limbosa, membranaceo-coriacea, plana, transversim venosa, glaberrima, supra nitidiuscula, nervo supra sulcato.

Petioli veluti in ramis infixi, contorti, canaliculati, 2-4-lineares.

Racemi terminales, decompositi, paniculati, tres aut plures, aggregati.

Pedunculi *partiales* hinc verticillato-terni, inde oppositi, decussati, solitariique sparsi.

Pedicelli 1-2-3-flori, breves.

Flores subsessiles, lutei, fragrantissimi.

Bacca urceolata, pisi magnitudine, rubicunda, margine coronata, bilocularis; aliquando 3-4-locularis.

Semina pauca, oblonga.

Habitat in Peruviae nemoribus prope Pozuzo vicum.

Floret Septembri et Octobri.

Explic. Ic. 1. Flos magnitudine naturali. 2. Idem auctus. 3. Idem apertus. 4. Idem auctus. 5. Calyx cum corolla. 6. Idem auctus. 7. Stamen. 8. Idem auctum. 9. Pistillum. 10. Idem auctum. 11. Bacca. 12. Eadem aucta. 13. Eadem transversim secta loculamenta manifestans. 14. Semina.

Mespilus lanuginosa Ic. 425, fig. a.

1. M. inermis, foliis ovalis ovalibusque, serrato-dentatis, subtus lanatis, floribus cymoso-corymbosis.

Frutex biorgyalis, et ultra.

Truncus erectus, crassitudine sexpollicari, cortice cinereo, fusco, coma frondosa, subcorymbosa, patente.

Rami teretes, sparsi; *teneri* subangulati, foliosi, lanuginosi, ferruginei.

Folia sparsa, petiolata, ovata ovaliaque, leviter serrato-dentata, coriacea, rugosa, venosissima; supra nitida, pubescentia, villis deciduis; subtus lanuginosa, ferruginea, aliquando cinerea, bipollicaria, latitudine sesquipollicari.

Petioli semiteretes, longitudine 2-4-lineari.

Stipulae oppositae, subulatae, deciduae, lanatae.

Pedunculi terminales, cymoso-corymbosi, lanuginosi; *partiales* et *Pedicelli* bracteolis subulatis stipati.

Flores breviter pedicellati, intermediis sessilibus.
Calyx ferrugineus, lanuginosus, quinquedentatus, brevis.
Petala quinque, albo-rosea, parva, margine lanato-ciliata.
Stamina rubescentia.
Stylus quinque, breves, divergentes, rubri.
Bacca calyx coronata, rubicunda in saturatione glabra, globoso-turbinata, depressa, pentasperma.
Semina ossea, obovata, gibba, unilocularia.
Habitat in Peruviae Andium montibus altis frigis ad Pillao.
Floret Augusto et Septembri.
Vernacule Llinlli.
Usus: *Incolae* fructus maturos mandunt. *Lignum* ad instrumentorum manubria ob duritiem optimum.
Explic. Ic. 1. Flos integer cum bracteola. 3. Petala. 4. Genitalia cum cayce, et bracteola. 5. Stamen antice conspectum. 6. Idem postice visum. 7. Pistillum. 8. Bacca. 9. Semina.

Mespilus heterophylla Ic. 425, fig. b.

2. M. spinosa, foliis obovatis, ovalibus oblongisque, glaberrimis, nitidis, corymbis parvis, terminalibus.
Frutex *Frutex* 2-3-orgyalis, glaberrimus.
Truncus erectus, teres, cortice fusco-cinereo, coma ramosissima, ligno duro, albido, rubescente.
Rami teretes; *adultiores* spina rigida terminati; *juniores* foliosi, rubescentes, inermes, ad basim squamis gemmarum, ovatis, acutis obsiti.
Folia sparsa, petiolata, obovata, ovalia, oblonga, ovata sublanceolataque, serrata, supra nitida, membranacea, venosa, plana, ut plurimum sesquipollicaria, latitudine pollicari.
Petioli supra caniculati, rubescentes, 1-3 lineares.
Corymbi terminales, breves, 9-24-flori.
Flores pedicellati, bracteolis subulatis, deciduis, suffulti, odorati.
Calyx quinquedentatus; *denticulis* ovatis, acutis.
Petala quinque, alba, reflexo-patula.
Bacca rubra, parva, turbinata, purpurascens, nitida, pentasperma.

Habitat in Peruviae praerruptis silvaticis ad Huassa-huassi et Muña.

Floret ab Augusto ad Novembrem.

Vernacule in Huassa-huassi, Millucassa, in Muña, Muchigui.

Usus: In Muña Indi cochlearia ex ligno formant, fructusque masturos mandunt.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petala, 4. Genitalia in calyce. 5. Stamien antice visum, auctum. 6. Idem postice conspectum. 7. Pistillum. 8. Bacca. 9. Semina.

Potentilla incisifolia.

1. P. foliis ternatis, foliis ovatus, incisis, intermedio tripartito, caule prostrato.

Planta herbacea, pedalis pubescens; villis raris.

Radix fusiformis, perpendicularis, fibrillis nonnullis, palmaris, fasciculosis.

Caulis plurimi, horizontaliter prostrati, filiformes, parum divisi, subdichotomatum divisi, purpurei.

Folia radicalia plurima, longe petiolata; *caulina* petiolata, remota; *floralia* sessilia; omnia ternata; *foliola* ovata, incisa; foliolo intermedio saepe tripartito, majori.

Petioli 1-2-palmares, utrinque auriculati; *auriculis* incisis.

Flores ramulis terminantes.

Pedunculi subdichotomis, altero breviori.

Calyx corollae longitudine, profunde decemfidus; laciniis planis.

Petala quinque, obovata, obtusa, lutea.

Reliqua ut in charactere generico.

Habitat in Peruviae Andium altis frigidis ad Huassa-huassi arcem.

Floret Februario et Martio (*).

(*) Siguen los índices, que no insertamos aquí por haberse distribuído el de nombres en los diversos tomos de estos *Anales* a que corresponden las distintas partes de este IV tomo de la FLORA y carecer de interés para los fines aquí perseguidos el de los vulgares. Ambos figurarán en la tirada aparte de dicho tomo.

CCCLXXXIX.

FOVEOLARIA *cordata*.

CCCXC.

FOVEOLARIA *ovata*.

CCCXCI

FOVEOLARIA *oblonga.*

CCCXCII.

FOVEOLARIA *ferruginea*.

CCCXCIII.

F. Pulgar del. Em. Alegre sc.

FOVEOLARIA *crocea*.

CCCXCIV.

MICONIA *emarginata.*

CCCXCV.

F. Pulgar del. F. Suria inc.

MICONIA *scandens.*

CCCXCVI.

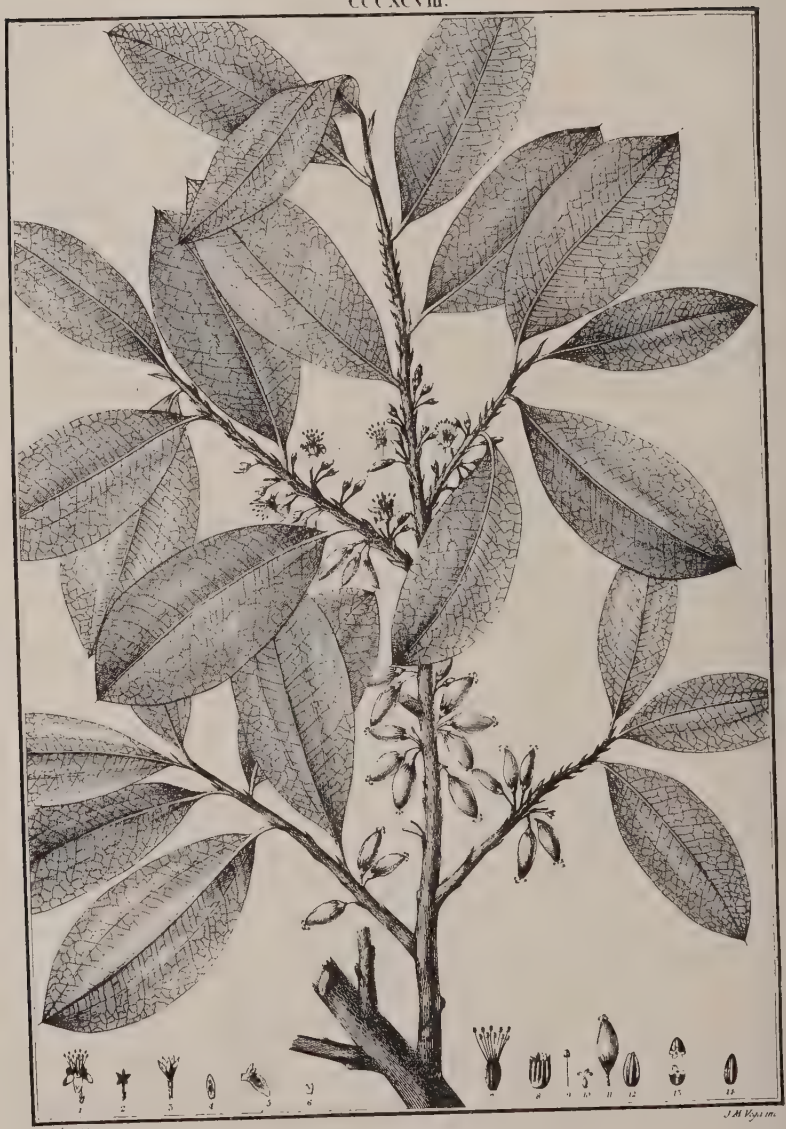
Is. Galvez del. G. Crejon inc.

a CHAETOCRATER *fasciculatum*. b CHAETOCRATER *capitatum*.

CCCXCVII.

GOMORTEGA *nitida*.

CCCXCVIII.



ERYTHROXYLON *Coca.*

CCCXCIX.

J. Brunete et F. Pulgar del. F. Suria inc.

[a] MALPIGHIA *puniciſolia* [b] ERYTROXYLON *acuminatum*

CD.

F. Palau del. F. M. Torres sc.

MALPIGHIA *nitida*.

CDI.

BOCCONIA *frutescens*

CDII.

VILLAMILLIA *tinctoria*.

CDIII.

a BAITARIA *acaulis* b TRICUSPIDARIA *dependens*

CDIV.

a CUPHEA *ciliata* b CUPHEA *cordata*

CDV.

F. Pulgar del. J. Querel inc.

VALDESIA *repens*

CDVI

VALDESIA *ovalis*

CDVII.

VALDESIA *latifolia*

CDVIII.

VALDESIA *rosea*

CDIX.

AXINAEA *lanceolata*

CDX.

Is. Galvez del. V. P. Perez incid.

AXINAEA *purpurea*

CDXI.

AXINAEA *dependens.*

CDXII.

E. Pulgar del. J. Querol inc.

AXINAEA *glandulosa.*

CDXIII.

[a] BEJARIA *oblonga*. [b] BEJARIA *lanceolata*

CDXIV.

BRUNELLIA *inermis*

CDXV.

L. Galvez del. F. M. Torre incid.

BRUNELLIA *aculeata*.

CDXVI.

EUGENIA *rypdocarpa*

CDXVII.

Xavier Cortes, et Jos Rivera del. Em. Alcaraz inc.

[a] EUGENIA *hirsuta* [b] EUGENIA *baruensis*

CDXVIII.

PSIDIUM *pyriferum.*

CDXIX.

F. Pulgar del. F. Pantil. incid.

PSIDIUM *emarginatum.*

CDXX.

I. Galvez et F. Pulgar del. F. Suria inc.

[a] PSIDIUM *macrostemum.* [b] PSIDIUM *rypdocarpum.*

CDXXI.

I. Galvez et J. Rivera del. — F. W. Toree incid.

a PSIDIUM *grandiflorum*. b PSIDIUM *lanuginosum*.

CDXXII.

F. Pulgar del. F. Suria inc.

CAMPOMANESIA *lineatifolia*.

CDXXIII.

CALYPLECTUS *acuminatus*

CDXXIV.

Is Galvez del. J. C. Rodel inc.

CALYPTRANTHES *paniculata*.

CDXXV.

L. Pulgar del. F. M. Torre inv.

[a] MESPILUS *lanuginosa.* [b] MESPILUS *heterophylla.*

Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses

por

T. M. LOSA

Del resultado de las herborizaciones que llevé a cabo por la región montañosa de las provincias de Palencia y León en compañía de P. Montserrat, durante diversas excursiones entre los años 1949-1953, ya se dió publicidad en parte en esta revista en su día, así como de la extensión del terreno recorrido; en aquellos trabajos, que se publicaron a raíz de haberse realizado las excursiones, sólo se comentaron o discutieron las especies botánicas que nos parecieron tenían un mayor interés representativo, en relación con la flora estudiada; pero aquellas plantas citadas, aunque puedan considerarse entre las que tienen más interés para la flora de la región, sólo representaban una pequeña parte de las que se encuentran viviendo en la zona recorrida, y sólo por ellas no se puede sacar consecuencia de la riqueza de la flora de dicha región. Por esta razón, y porque además se hizo posteriormente otra campaña botánica en la que fueron recorridas localidades antes no vistas, en las que se recogieron buen número de plantas de interés, unas antes no encontradas, y otras, aunque ya vistas, lo habían sido en una sola localidad, he creído que tendría interés publicar una relación o catálogo, incluyendo todas las plantas que durante las excursiones fueron recogidas o anotadas, en la creencia de que con este catálogo se contribuye al conocimiento de la flora que se encuentra en los montes cántabro-leoneses recorridos. Aunque hayan sido citadas en otros trabajos algunas de las plantas

que aquí se incluyen, no pierde interés esta nueva publicación, pues al reunirlas todas ordenadamente, permitirá al lector, a través de su lectura, darse una idea aproximada de la flora de la región, y tendrá interés también para los botánicos que en el futuro quieran herborizar por esta zona, y puede servir de punto de partida para hacer en su día una flora más completa de la región montañosa de las provincias del Norte de España, labor que creo que es interesante y necesaria para el mejor conocimiento de la flora española.

En este trabajo sólo menciono las plantas que fueron vistas en las excursiones o recogidas para su ulterior estudio, sin inclusión de las que otros botánicos que han pasado por la región han citado y que no han sido vistas por nosotros, ya que esta publicación no tiene la finalidad de recopilar lo antes hecho, sino de dar a conocer lo por nosotros realizado; por esta razón es comprensible que este catálogo no contenga todas las plantas que en la región se encuentran y podrá aumentarse su número incluyendo en él, bien las plantas citadas por otros botánicos no encontradas por nosotros, bien las que se nos hayan quedado sin recoger, que habrán sido bastantes, principalmente las vulgares, pues fueron los pisos altos los que con preferencia recorrimos. Este trabajo interesará también a los fitosociólogos que deseen estudiar las comunidades o asociaciones que existen en dicha zona montañosa, cosa que está de por hacer y que para poderla yo afrontar no llegué a reunir suficientes inventarios de muchas comunidades, aparte de que para llevarlo a cabo con éxito hace falta primero conocer bien la flora; en este catálogo, siempre que se ha creído de interés, he indicado para cada planta su comportamiento fitosociológico, teniendo en cuenta para ello publicaciones modernas de Fitosociología, principalmente relacionadas con las comunidades existentes en la región mediterránea, pues el hecho de estar presentes en la región montañosa palentino-leonesa una gran parte de especies de los dominios mediterráneo y pirenaico, permite suponer que también estarán representados la mayoría de los órdenes y alianzas que se han señalado en la parte del NE. de España, que es la mejor conocida fitosociológicamente; sin embargo, esto no quiere decir que, para muchas plantas, en ambas regiones ha de ser igual el papel que desempeñen en las comunidades en que

se encuentren, y habrá muchos casos en que si en el Pirineo se considera a una planta como característica de una determinada asociación, en la región leonesa habrá que incluirla en otra diferente: pero esto es hipótesis, y aclarar lo que sobre esto haya de cierto, será tarea para aquellos que, llevados por su inclinación a la Fitosociología, quieran hacer este estudio en la región a que este trabajo florístico hace relación.

Se incluyen en este trabajo algunas plantas encontradas en Alar del Rey, localidad palentina situada a más de 20 kilómetros de Cervera, que no han sido encontradas en el terreno al que se limita esta publicación, y se citan porque la mayoría de ellas son especies vulgares, y es probable que muchas de ellas se encuentren en la región estudiada: ésta es también la razón de que en este trabajo no se den más que una o dos localidades para muchas plantas vulgares que viven en los pisos bajos, aun siendo frecuentes y extendidas por toda la zona.

Para la ordenación de este trabajo se ha seguido el criterio sistemático de P. Fournier, en cuanto tiene relación con la ordenación de familias, pero en algunas de ellas la ordenación de los géneros y de las especies se ha hecho bien siguiendo a Fournier o a Willkomm.

CRIPTOGAMAS FIBROSO VASCULARES

Licopodiáceas

Licopodium Selago L.—Huecos de peñascos o en rellanos sombríos y húmedos de los pisos altos: Peña Labra, en el hueco de un peñasco de la umbría, 1.800 m.; Curavacas, rellanos de peñascos por encima del pozo, 2.200 m.; Peña Prieta, umbría del collado de Fuentes del Carrión, 2.440 m.: en todas las localidades donde se encontró es poco frecuente y está muy localizada. En el Pirineo es característica de asociación del *Empetreto-Vaccinietum*: Silicícola. **Subcosm.**

Equisetáceas

Equisetum arvense L.—Sitios húmedos arcilloso-arenosos próximos a los ríos y cunetas. Cervera, por el cauce del Pisuerga; Riaño, en el soto del Esla, frecuente en lugares húmedos. Circumb.

Equisetum limosum (L) Willd.—Riaño, en el soto del Esla, abundante y formando comunidades compactas en la orilla de charcas o remansos del río. De la alianza *Magnocaricion elatae*. Circumb.

Polipodiáceas

Ceterach officinarum Willd.—Frecuente en la región en fisuras de peñascos; indiferente en cuanto a suelo. Conglomerados silúricos por Curavacas, 1.800 m.; Peña Redonda, peñascos calizos, 1.700-1.800 m.; peñascos entre Portilla de la Reina y Llanaves, 1.380 m., etc. Característica de la clase *Asplenietea-Rupestria*. Euras.

Polypodium vulgare L.—Extendida por toda la región; en los bosques, sobre troncos viejos de robles y hayas, fisuras de peñascos dentro de bosques o en sitios sombríos húmedos, etc. Por la Vega de los Cantos en la cuenca alta del Carrión; bosques, por Cervera y Riaño, etc. Preferente en sílice. Característica del orden *Androsacetalia*; también en comunidades de la alianza *Fagion*. Subcosm.

Allosorus crispus (L) Bernh.—Fisuras de peñascos o en peñascales de altura, en el dominio de la sílice. Vega de los Cantos, en la cuenca alta del Carrión, al pie de peñascos sombríos; Valle del Naranco, subiendo a Peña Prieta desde Llanaves, etc. Característica del orden *Androsacetalia* y de la alianza pirenaica *Senecion Leucophyllae*. Orof. Alp.

Pteridium aquilinum (L) Kuhn.—Frecuente por toda la zona en sitios húmedos de bosques, en suelo silíceo o descalcificado. Frecuente en el *Quercetalia Roboris*.

Asplenium Trichomanes L.—Abunda por toda la región en fisuras de peñascos, principalmente calizos; más rara en la sílice; Peña Redonda y Peña Almonga, peñascos de la umbría, 1.700-1.800 m.; peñascos entre Portilla de la Reina y Llanaves, 1.700 metros; Pico Convento, en el Mampodre, 1.500-1.550 m. La var. *genuinum* Wk., en peñascos por Peña Redonda, 1.600-1.700 metros. Característica de la clase *Asplenietea rupestria*. Cosmop.

Asplenium viride Huds.—Fisuras de peñascos, por lo general en la umbría o en grietas húmedas y menos frecuente que el anterior. Fisuras de peñascos calizos del Puerto de Tarna, 1.600 metros; Espigüete, 2.300 m.; de la clase *Asplenietalia*. Circumb. Alp.

Asplenium septentrionale (L) Hoffm.—Parece poco frecuente en la región; fisuras de conglomerados silúricos entre Portilla y Llanaves; silicícola. Característico de *Androsacetalia*. Circumb. Alp.

Asplenium Ruta muraria L.—Bastante frecuente en peñascos calizos; Peña Redonda y Peña Almonga, en fisuras de peñascos, 1.600-1.900 m.; peñascos por encima de la fuente del Mampodre, 1.500-1.550 m., etc. Característica de *Potentilletalia caulescentis*. Europ.

Asplenium adianthum nigrum L.—Peñascales de la umbría de Peña Labra, 1.750 m.; grietas de peñascos junto a una cascada en el Cubil del Can por Peña Prieta, 1.950 m. Medit.

Athyrium Filix femina (L) Roth.—Zonas pedregosas de altura; frecuente en peñascos en la umbría de Peña Labra, 1.700 metros; peñascos en el hayal de Piedras Luengas, 1.600-1.700 m. Accidental o compañera en asociaciones del orden *Vaccinio-Piceetalia*, en los Pirineos; característica de la *Querceto Fagetea*. Circumb.

Cystopteris fragilis (L) Bernh.—Frecuente en la región como rupícola, desde el piso montano alto al alpino. Peña Redonda, fisuras de peñascos, 1.700 m.; faldas del macizo de Curavacas, desde 1.100 a 2.000 m.; umbría del Mampodre, 1.900 m.; Riaño, por el

Pico Jordas, 1.600 m.; umbría del Espigüete, 2.390 m., etc.; indiferente en cuanto a suelo. De la clase *Asplenietea*. Boreo-Alp.

Polystichum Filix mas (L) Roth.—No falta, aunque no es abundante, por toda la zona, en hayales y barrancos húmedos y sombríos: hayal del puerto de Piedras Luengas; umbría de Peña Redonda; hayal del puerto del Pontón; hayales por Riaño, etc. Característica de la *Querceto-Fagetea*. Subcosmp.

Polystichum spinulosum Lamk. et D. C.—Como nemoral en los hayales, pero poco abundante: hayales del puerto del Pontón en la umbría, 1.300 m. De la *Querceto Fagetea*. Atlant.

Polystichum rigidum Lamk. et D. C.—Poco frecuente en el terreno recorrido; Riaño, en fisuras de peñascos calizos por encima del hayal de Peña Collada, 1.400-1.500 m. Tiene «habitat» parecido al de otros helechos incluídos en la *Asplenietea*. Medit.

Aspidium aculeatum Doell. ssp. *lobatum* (Huds.) Sw.—Generalmente se la encuentra como nemoral en los bosques. Riaño, en hayales; Norte de Peña Almonga y umbría de Peña Redonda, 1.500-1.700 m. Br. Bl., la incluye como compañera de alta presencia en la subasociación *Buxetosum* del *Fageto-Scilletum*. Subcosm.

Aspidium Lonchitis (L) Sw.—Laderas pedregosas y entre peñascos, generalmente en el subalpino: zona rocosa de la umbría de Peña Redonda, 1.750-1.800 m.; Valle de Murias y umbría del Mampodre, 1.500-1.900 m.; umbría de Peña Prieta, por el Cubil del Can, entre peñascos húmedos, 1.900 m. Se comporta como planta de la *Thlaspetea*. Circum-Medt.

Ofioglosáceas

Botrychium lunaria (L) Sw.— Praderas turbosas de altura; umbría de Peña Labra, 1.800 m.; Coriscao, 1.900-2.000 m. En el Pirineo, según Br. Bl., característica de la *Caricetea curvulae*. Orof-subcosm.

Gimnospermas

Juniperus communis L. ssp. *nana* (Willd).—Declives pedregosos en los pisos altos: Peña Prieta, 2.580 m.; Curavacas, 2.300 metros; solana y pico del Mampodre, 1.950-2.000 m. Característica en la asociación *Genisteto-arctostaphylletum*, de la alianza *Juniperion nanae*. Circumb.

Juniperus thurifera (L.)—Extendida, formando bosques muy degradados: sabinar de Cremenes y entre Cremenes y La Sala, de 1.000-1.600 m.; Riaño, por el Pico Jordas, 1.700 m.; Pico del Fraile, por la zona de Guardo, hasta 1.800 m.; sobre calizas, pizarras y cuarcitas. Medit.

Juniperus Sabina L.—Abunda por las partes altas de Peña Redonda y Pico de Almonga, entre 1.600-1.800 m.; no sube a tanta altura como la *J. communis* ssp. *nana*. Orof-alp.

Abietáceas

Pinus silvestris L.—Un bosque de pinos de esta especie bastante extenso, se encuentra a unos kilómetros del puerto de Tarna, a la orilla izquierda de la carretera que va a Lillo, conocido por el pinar de Lillo. Orof-sub-europ.

MONOCOTILEDONEAS

Tifáceas

Typha latifolia L.—Abundante, formando comunidades en las orillas de charcas y margen del río en el soto del Esla, por Riaño; característica en la asociación *Scirpeto-Phragmitetum mediterraneum* Tx., aunque por Riaño esta asociación se presenta empobrecida, por faltar algunas otras características como *Typha angustifolia* y *Butomus umbellatus*. Suscosm.

Esparganiáceas

Sparganium ramosum Curt.—Abundante en sitios encharcados por las márgenes del Esla, por Riaño. Característica de la alianza *Glycerieto Sparganion*; también como compañera en asociaciones del *Potamion*. Euro-asiát.

Sparganium simplex Huds.—Mezclado con la anterior y en las mismas condiciones de «habitat», pero mucho menos abundante; sólo la encontré en un solo sitio, en el borde de una gran charca dentro del soto del Esla, por Riaño. Característica en el *Potamion eurosibiricum* W. Koch. Circumb.

Potamogetonáceas

Potamogeton natans L.—Frecuente y abundante en remansos de las orillas del río Pisuerga, principalmente desde Alar hasta Nogales; por la parte de Cervera, a causa de la corriente más rápida de los ríos, las plantas de esta familia no tienen condiciones tan favorables para desarrollarse. Característica de la clase *Potametea* Tx. Subcosmp.

Potamogeton lucens L.—Remansos del río Pisuerga por Alar; característica de la clase *Potametea* y de la asociación *Myriophylleto-Nupharetum*. Circumb.

Potomogeton perfoliatus L.—Remansos del río Pisuerga y abundante por Alar; como los anteriores, característica de la *Potametea*. En el Pisuerga, por Alar, en un gran remanso en el río cerca de donde está la presa de donde arranca el canal, todos estos *Potamogetos* se encuentran mezclados. Subcosmp.

Potamogeton densus L.—Remansos del Pisuerga por Cervera; más abundante entre Alar y Nogales. Característica de la alianza *Potamion eurosibiricum*. Paleo-templ.

Potamogeton pectinatus L.—Orilla del Pisuerga, entre Alar y Nogales Compañera en la asociación *Myriophylleto-Nupharetum*. Subcosmp.

Alismáceas

Alisma plantago acuatica L.—Frecuente por Riaño en charcas y remansos del cauce del Esla. Característica del orden *Phragmitetalia*; también como compañera en asociaciones del *Potamion*. Circumb.

Gramináceas

Anthoxanthum odoratum L.—Frecuente en prados ± húmedos: Prados turbosos en Curavacas, hasta 2.000 m., en colonias de *Erica tetralix*; Piedras Luengas, en prados de siega; cuenca alta del Carrión; Peña Prieta; solana del Mampodre; Riaño, prados y a orillas del Esla; pastizales del puerto de San Glorio, etc. Característica en la *Arrhenatherion*. Circumb.

Anthoxanthum aristatum Bss.—Praderas secas dentro y fuera del monte; a veces también en campos de cultivo húmedos en primavera. Atlánt.

Phalaris arundinacea L.—Sitios húmedos o ± encharcados a orillas del Pisuerga, por Cervera; frecuente a orillas del Esla, por Riaño. Característica del *Phragmition*. Circumb.

Phleum pratense L.—Cunetas y praderas algo húmenas en invierno. Piedras Luengas; Riaño; collado del puerto de San Glorio, 1.620 m. Característica en la región mediterránea de la asociación *Brachypodietum phoenicoidis*. Circumb.

Phleum alpinum L.—Praderas ± húmedas de los pisos altos. Umbría de Peña Labra, 1.800-1.900 m.; cercanías del pozo de Curavacas, 2.260 m.; fuente del Carrascal, por el Espigüete, 1.900 metros.; la var. *tuberosum* Wk., en la solana del Coriscao, 2.200 metros. En asociaciones de la *Elyno-Seslerietea* y *Ononido Rosmarinetea*. Orof-Alp.

Phleum phleoïdes (L) Karsten. = *Ph. Boehmeri* Wibel.—Pastizales entre landas de *Ericas* y en laderas pedregosas orientadas al N., por Peña Redonda, Peña Almonga, Piedras Luengas, etc. En el Pirineo, se encuentra en el *Festucetum Scopariae*. Euro-Sib.

Alopecurus pratensis L.—En praderas, herbazales y como nemoral; Umbría de Peña Labra, 1.600 m., puerto de Piedras Luengas; chopera de la Bárcena, por Cervera, etc. En comunidades del *Arrhenatherion*. Euro-siber.

Oreochloa disticha Lk.—En peñascos de la umbría de Peña Prieta, en el pico de tres provincias, 2.450-2.500 m., sobre conglomerados y pizarras; silíceo; rara. En asociaciones del *Caricetalea curvulae*; característica en el Pirineo de la asociación *Curvuleto-leontidetum pirenaici*. Orof-alp.

Oreochloa seslerioires (All) Richter.—Más frecuente que la anterior y a menos altura, en fisuras de peñascos calizos: Peña Redonda, 1.600-1.900 m.; Puerto de Tarna, 1.600 m.; Coriscao, 2.020 m.; en la *Thaspleetea*. Orof-pir-alp.

Sesleria argentea Savi. var. *hispanica* Pau et Sennen.—Fisuras de peñascos y en pedregales. Piedras Luengas, rocas del desfiladero; Alar del Rey, en una trinchera pedregosa de la vía férrea. Aunque por su «habitat» puede incluirse en la *Asplenietea*, en la Sierra de Cantabria se la encuentra no sólo en peñascos, sino también dentro del hayal en pedregales, pero no como rupícola. Nort-Medt.

Echinaria capitata Desf.—Declives pedregosos entre Cremenes y La Sala; monte de Alar, campos sin cultivo. Br. Bl., la incluye en la región mediterránea como característica de la asociación *Brachypodietum ramosi*. Medit-Atl.

Setaria viridis (L) P. B.—Cervera de Pisuerga, campos de cultivo húmedos; en asociaciones del orden *Chenopodietalia*. Medt-Atl.

Echinochloa Crus-galli (L) P. B.—Cervera, campos de cultivo húmedos, huertos y prados húmedos; del orden *Bidentetalia*, característica en Cataluña de la alianza *Bidention*.

Calamagrostis littorea (Schrad) P. B. = *C. pseudophragmites* Baumg.—Márgenes de ríos, por Cervera y Riaño; orilla del Carrión por Puente Tebro; por su «habitat» la considero como especie de la alianza *Phragmition*. Euro-Asia.

Agrostis alba L. = *A. stolonifera* L.—Campos húmedos en primavera por Villanueva de la Peña; orillas del Pisuerga, por Cervera; umbría de Curavacas, 2.000 m.; Riaño, orilla del Esla. En el *Molinio Holoschoenion* y también en comunidades de la alianza *Ulicion*. Circumb.

Agrostis verticillata Vill.—Riaño, proximidades del pueblo en lugares algo nitrófilos; característica de la asociación *Paspalum distichum* y *Agrostis verticillata* en Cataluña. Medit.

Agrostis vulgaris With. = *A. tenuis* Sibth.—Frecuente en praderas ± húmedas. Cervera, orillas del Pisuerga; puerto de San Glorio, en praderas a 1.600 m.; puerto de Tarna, 1.600 m.; solana del Mampodre; San Martín de los Herreros, en landas de *Genista*; Riaño, en el soto del Esla; circo al S.SE. de Coriscao, 1.850 m.; campos de Valverde de la Sierra, subiendo al Espigüete, 1.400 m.; la var. *vivipara* en Peña Corada. Ecológicamente se comporta como de la *Molinio-Juncetea*. Circumb.

Agrostis canina L.—Pastizales ± secos; Riaño; Cervunal de Valverde en el Mampodre, 2.000. Euro-siber.

Agrostis setacea Curt.—Claros en landas de *Erica*, en suelo pedregoso muy degradado en el robledal de La Bárcena, por Cervera. En el *Ulicion*. Atlánt.

Agrostis castellana Bss. et Reut.— Peña Prieta, subiendo al collado del Robadoiro, 2.000 m.; en la región mediterránea, se encuentra en el piso montano y es característica en la *Cisto-Lavanduletea*. Medit.

Agrostis alpina Scop. var. *Schleicheri* J. et V.—En fisuras de peñascos calizos dentro del subalpino por casi toda la zona. Peña Redonda, peñascos cerca de la cumbre, 1.800 m.; Coriscao, 2.050 metros; puerto de Tarna, peñascos, 1.600 m.; peñascos por enci-

ma del hayal de Peña Corada; Pico Jordas, por Riaño, 1.900 metros; Espigüete, 2.000 m. De la *Thlaspeetea*. Orof-alpin.

Agrostis rupestris All.—Peñascos de la umbría de Peña Labra, 1.800-1.900 m.; repisas de peñascos en la umbría de Curavacas, 2.300-2.500 m.; característica en el Pirineo, del *Caricetalia Curvulae*. Orof-Alpi.

Agrostis delicatula Pourr. = *A. truncatula* Parl.—Pastizales secos y fincas de cultivo abandonadas en suelo arenoso ± húmedas en primavera. Cervera; San Martín de los Herreros; falda de Peña Labra; Curavacas; Riaño; puerto de San Glorio; Llanaves, etc.; entre 1.000 y 1.800 m. En la *Thero-Brachypodietea*. Subatlán.

Gastridium lendigerum Gaud.—Laderas secas pedregosas en el piso montano; no abunda; ladera meridional de Peña Almonga, 1.500 m.; sabinar de Cremenes, 1.300 m.; en cuanto a suelo parece indiferente, pero prefiere el calizo. En el *Onobidetalia striatae*. Medit.

Stipa juncea L.—Laderas pedregosas en el encinar degradado en el monte de Alar del Rey. Medit.

Milium effusum L.—Como nemoral en los hayales de Piedras Luengas y en la umbría de Peña Redonda. Característica de la alianza *Fagion*. Circm-bor.

Corynephorus canescens (L) P. B.—En Peña Corada por debajo del hayal, en campos sin cultivo. Medit-Atl.

Corynephorus articulatus (Desf) P. B.—Laderas con suelo degradado en el monte de Alar del Rey. Característica en la región mediterránea en la asociación *Helianthemetum guttati*. Medit.

Aira precox L.—Pequeñas praderas en suelo arenoso a orillas del Carrión, por Santa Marina hacia Curavacas. Sudatlán.

Aira caryophyllea L. ssp. *multiculmis* (Dum).—Ladera pedregosa del sabinar de Cremenes y entre Cremenes y La Sala. Subcosmp.

Deschampsia caespitosa (L) P. B.—Praderas secas en el alto valle del Carrión, entre Puente Tebro y Santa Marina; Valle de Ancilles, 1.200 m.; Riaño; Fuente del Carrascal, por el Espigüete, 1.900 m.; en diversas asociaciones. Medit.

Deschampsia media (Gouan) R. et S.—Praderas secas en verano, en valles y faldas de montaña: Villanueva de la Peña, praderas entre campos de cultivo; faldas de Peña Almonga; Fuente del Carrascal, por el Espigüete, 1.900 m. Característica del *Deschampsietum mediae*. Submedit.

Deschampsia flexuosa (L) Trin.—Praderas dentro y fuera del bosque, en el piso montano alto; Curavacas y vega alta del Carrión; Peña Labra, ladera de la umbría; puerto y collado del Pontón, 1.450-1.500 m.; puerto de San Glorio. Silicícola preferente. En el dominio de la *Quercetalia Roboris*.

Deschampsia flexuosa (L) Trin. var. *brachyphylla* Gay.—Rellanos y oquedades de peñascos en la umbría de Peña Labra; alto valle del Carrión, desde Puente Tebro hasta cerca del pico de Curavacas, sobre peñascos de conglomerados silíceos. En Peña Labra convive con *Juncus trifidus*. Medit-atlán.

Avena fatua L.—Lindes de fincas por Cervera. Del orden *Secalinetalia*. Subcos.

Avena montana Vill.—Frecuente en el calizo de la región, en pastizales y laderas pedregosas del piso subalpino. Abundante en la cumbre de Peña Redonda, 1.800-1.850 m.; Mampodre, en el cervunal de Valverde, 2.000-2.170 m.; Coriscao, ladera de La Solana, 2.000 m.; Pico del Fraile, por Guardo, 2.010 m.; cantil del Portillo y cercanías de la cumbre del Espigüete, 2.400 m.; característica de la clase *Elyno Seslerietea*, formando parte de diversas asociaciones de la alianza *Festucion scopariae*. Orof-alpin.

Avena pubescens Huds.—Sólo se la encontró en la umbría de Peña Redonda, a 1.700 m., en el matorral que existe encima del hayal. En la *Brometalia* y característica en la *Gaudinieto-arrhenatheretum*. Medit.

Avena sulcata Gay.—Praderas ± secas y claros entre matorral de *Erica* y *Calluna*: frecuente; Puerto de Tarna, 1.600-1.700 metros; Puerto de San Glorio; collado del Robadoiro, hacia Peña Prieta, 2.000 m.; Riaño, falda del Jordas; entre Cremenes y La Sala; Peña Labra, etc. La var. *albinermis* B. et R., se encuentra en la región, pero en sitios más secos y a menos altura, por Ventanilla y San Martín de los Herreros, en praderas secas y pedregosas; subiendo al Coriscao, desde Llanaves. En la *Calluno-Ulicetea* y otras comunidades. Atlán.

Avena bromoides Gouan. var. *straminea* Lge.—Praderas secas a los lados de caminos por Villanueva de la Peña y laderas de Peña Redonda. En la región mediterránea de la *Rosmarinetalia*. Medit.

Arrhenatherum elatius (L) Mert. et Koch.—Campos, prados secos y herbazales. Riaño; fuente del Mampodre, 1.450 m.; la var *bulbosum* Gaud. en el monte de Alar del Rey. En la región mediterránea en el *Rosmarino-Ericion* y de la alianza *Arrhenatherion*. Medit

Trisetum flavescens (L) P. B.—Prados ± secos y claros dentro del monte; frecuente; Cervera; Pico de Almonga; praderas de Peña Labra, etc. En la *Arrhenatherion*. Medit.

Trisetum hispidum Lge.—Dentro del dominio de la sílice en laderas pedregosas, trincheras, declives, etc.; abunda en el alto valle del Carrión; menos frecuente por Cervera; trinchera de la carretera entre Portilla y Llanaves; los Coladillos, por Valverde de la Sierra; propia de suelos degradados ácidos. Ibérica.

Trisetum ovatum P. Sym.—Pastizales secos en laderas y claros de montes; Riaño; Cervera, en el robledal de la Bárcena. Se comporta como del *Thero-Brachypodietea*. Ibérica.

Holcus lanatus L.—Riaño; orillas del Esla; prados húmedos del puerto de Piedras Luengas. Del *Molinio-Holoschoenion*. Circumb.

Holcus mollis L.—Praderas ± secas y claros de hayal; vega alta del Carrión, por Correcaballos; praderas y hayales por Riaño; hayal de la falda del pico de Jordas, 1.250 m. Medit-Atl.

Holcus Gayanus Bss.—Depresiones y oquedades en los conglomerados silíceos, entre Portilla y Llanaves, 1.350 m. Silicícola. Ibérica.

Koeleria phleoides Pers.—Riaño, márgenes de caminos y cunetas; nitrófila; de la alianza *Hordeion*. Medit.

Koeleria vallesiaca (Sut) Gaud. = *K. setacea* Pers.—Abundante en pastizales secos de los pisos montano alto y subalpino. Peña Labra: puerto de Tarna; cumbre del pico Jordas, 1.900 m. En Peña Redonda, con el tipo, se encuentra la var. *humilis*. En la *Ononido Rosmarinetea*. En el Pirineo, la var. *humilis* se encuentra en asociaciones de la *Elyno Seslerietea*, propias de praderas pedregosas calizas, por los pisos montano alto y subalpino. Medit.

Koeleria crassipes Lge.—Colinas secas y en landas de *Genista*; abundante por las cercanías de Ventanilla; entre Cremenes y La Sala; Vega de los Cantos, en la alta cuenca del Carrión; Espigüete, umbría, 2.390 m. En Peña Redonda, entre 1.650-1.700 metros, la var. *castellana* (Bss) Pau. En comunidades del *Calluno-Genistetum*. Ibérica.

Catabrosa aquatica (L) P. B.—Al borde de una charca, entre Puente Tebro y Santa Marina; charcas en el puerto de Piedras Luengas. Circumb.

Glyceria declinata Breb.—Nitrófila; a orilla de una charca en Piedras Luengas. Atlán.

Glyceria fluitans (L) R. Br.—Sitios encharcados y al margen de remansos de ríos; frecuente. Cervera, orilla del Pisuerga; Riaño, orilla del Esla; Vega de los Cantos, en el Carrión. Característica de la alianza *Glycerieto-Sparganium*; en la *Potametalia* también se la encuentra. Subcosmp.

Poa annua L. ssp. *varia* Gaud.—Riaño, barranco de Sarraluengas, 1.100 m.; collado de Robadoiro, por Peña Prieta, 2.000 metros; característica de la *Chenopodietea*. Cosmp.

Poa bulbosa L.—Márgenes de caminos por Piedras Luengas. Se encuentra frecuentemente en el *Helianthemion guttati*. Medit.

Poa violacea Bill.—Curavacas, repisas de peñascos sombríos cercanos a la cumbre, 2.500 m.; Peña Prieta, 2.000-2.300 m.; collado de Arras, junto al Espigüete, 1.950 m. En el Pirineo, característica del *Caricetalia curvulae*. Orof-sud-europ.

Poa laxa Hke.—Curavacas, rellanos de peñascos en la umbría, 2.400-2.500 m. En el Pirineo se encuentra en el *Senecion leucophyllae*, con *Oxyria digina*. Orof-alpin.

Poa nemoralis L.—Prados húmedos y márgenes de arroyos, como nemoral; frecuente; Piedras Luengas; Peña Redonda; Cervera; Riaño, orillas del Esla, etc. En Curavacas, por encima del pozo a 2.100 m., la var. *ridigula* G. God. En comunidades del *Fagion* y del *Quercion Roboris-sessiliflorae*. Circumb.

Poa alpina L.—Frecuente en pastizales en los pisos altos por toda la zona; polimorfa; Peña Labra, 1.900-1.950 m.; Curavacas, 2.300-2.500 m.; Peña Prieta; Mampodre; umbría del Coriscao, 2.230 m. Crestas calizas del Espigüete, 2.450 m. En asociaciones del *Elyno-Seslerietea*. Circumb.

Poa ligulata Bss.—Prados secos pedregosos de la cumbre de Peña Redonda, 1.850 m.; Peña Corada. Tal vez sea característica en asociaciones del *Ononidion striatae* de esta región. Ibérica.

Poa compressa L.—Campos húmedos, cunetas y orillas de ríos por Cervera. Circumb.

Poa pratensis L.—Prados húmedos de la región; en Curavacas, llega hasta 2.000-2.100 m. En la *Arrhenatherion*. Circumb.

Poa Chaixii Vill. = *P. sudetica* Hke.—Riaño, en un avellanar húmedo del término de Sarraluengas, 1.200 m. En la región pire-

naica, de la asociación *Hepatico-Coryletum*, en la *Quercetalia pubescentis* y también en la *Caricetea curvulae*. Europ-cauca.

Poa trivialis L.—Sitios húmedos dentro y fuera de los bosques. Puerto de Piedras Luengas; Mampodre, cerca de la fuente; Riaño, barranco de Sarraluengas, 1.200 m. En el *Populetalia albae* y *Cardamineto-Montion*. Circumb.

Poa cenisia All.—Rellanos inclinados de los peñascos de la umbría de Curavacas próximos a la cumbre, 2.500 m.; Espigüete, sobre peñascos calizos, 2.400 m. En relación con esta planta Br. Bl. dice al tratar de las *Poa cenisia* y *Poa Fontquerii*: la ecología de las dos especies difiere esencialmente; *Poa cenisia*, calcícola, es una de las mejores características de la alianza *Thlaspeion rotondifolii* de pedregales calizos, mientras la *Poa Fontquerii* calcífuga, va unida al *Senecion leucophyllae* de pedregales graníticos y esquistos. Las rocas de la cumbre de Curavacas en donde se encontró esta Poa que doy como *P. cenisia*, son conglomerados silíceos, pero la planta al estudiarla no me pareció idéntica a la *Poa Fonquerii* del Pirineo; de todos los modos también se encuentra en calizo. Orof-Alpi.

Briza media L.—Pastizales y prados secos en el piso montano. Peña Redonda; Riaño, praderas a orillas del Esla. De la *Brometalia*. Europ.

Melica uniflora Retz.—Nemoral; hayal de Piedras Luengas; Pico de Almonga; puerto del Pontón; Riaño, etc. Característica del *Fagion*. Medt-Atl.

Melica ciliata L. ssp *glauca* Schez.—Fisuras de peñascos por Peña Redonda y Pico de Almonga. En la *Asplenietea* y en la *Thlaspeetea*. Medit.

Scleropoa rigida Gris.—Campos sin cultivo, márgenes de caminos, etc. Entre Cremenes y La Sala; Alar del Rey. En comunidades de terofitos. Medit.

Dactylis glomerata L.—Frecuente en praderas secas y pastizales. Cervera; puerto de Piedras Luengas; soto del Esla por Riaño, etc. En comunidades de la *Thero-Brachypodietalia*. Subcosmp.

Molinia coerulea Mnch.—Praderas turbosas dentro y fuera del bosque, a veces con *Erica tetralix*. Frecuente por Cervera, en el robledal de la Bárcena, en sitios húmedos turbosos; valle alto del Carrión, etc. Característica en la *Molinio-Heloschoenion*. Subcosmp.

Sieglingia decumbens Bernth. = *Danthonia decumbens* (L) Lmk. Praderas secas. Cervera, en el robledal de la Bárcena; Besande, camino de Valverde. En la asociación *Dorycnieto-Schoenetum*. Europ.

Cynosurus cristatus L.—Prados y praderas en claros de bosques, etc. Riaño; Llanaves; Piedras Luengas; robledal de la Bárcena, por Cervera, etc. En la *Arrhenatherion*. Europ.

Cynosurus echinatus L.—Orillas del Pisuerga, por Cervera; Piedras Luengas; Riaño; Llanaves, etc. En la región mediterránea característica de la *Cisto-Lavanduletea*, pero en esta región leonesa se la encuentra en comunidades más mesófilas. Medit.

Vulpia myuros (L) Gmel.—Herbazales por Cervera. Medit.

Vulpia sciuroides Gmel. = *V. Dertonensis* (All) A-G.—Riaño, en comunidades de terofitos en el *Helianthemion*. Medit.

Festuca ovina L.—Pastizales secos en el calizo, en el piso montano hasta el subalpino. Peña Redonda; Coriscao, etc. En comunidades del *Ononidetalia striatae*. Sub-circumb.

Festuca sylvatica Vill.—Como nemoral en hayales, por Riaño, 1.300-1.400 m. Característica en el *Fagion*. Medit-Atl.

Festuca Hystrix Bss.—Pastizales secos pedregosos en Peña Redonda y Peña Almonga, 1.600-1.850 m. En comunidades de la *Ononidetalia* o de *Elyno Seslerietea*. Ibérica.

Festuca indigesta Bss.—Praderas en el piso subalpino, por Coriscao, Peña Prieta, etc. En comunidades de *Elyno-Seslerietea*. Ibérica.

Festuca heterophylla Lmk.—En los hayales de Peña Redonda y Pico de Almonga; Riaño, barranco de Sarraluengas; aunque ne-

moral, se encuentra principalmente en bosques abiertos y en suelo poco húmedo. Del *Quercion Robori-Sessiliflorae*. Euras.

Festuca Burnatii Sant-Yves.—Como rupícola o en pedregales calizos de casi toda la zona. Mampodre, umbría del Pico Convento, 1.800-2.000 m.; Pico Jordas por Riaño, 1.800 m.; Coriscao, entre 1.500-2.000 m., etc. Fitosociológicamente se comporta como de comunidades de la *Asplenietea rupestria*, y tal vez pueda caracterizar, en unión de otras plantas propias de esta zona, como *Veronica mampodrensis*, *Pimpinella tragium*, etc., una asociación nueva. Endemismo regional.

Festuca Eskia Ram. var. *flavescens* Gaud.—Prados pedregosos secos en el calizo, en los pisos altos. Coriscao, 2.000-2.100 metros; Cervunal de Valverde en el Mampodre, 1.900-2.000 m. En el Pirineo en el *Caricetalia curvulae*. Pirin.

Festuca spadicea L.—Praderas secas en la solana del Mampodre, 1.900-1.950 m.; Peña Redonda, 1.800 m. En el Pirineo característica de la *Caricetalia curvulae* y en la alianza *Nardion*. Eurasia.

Festuca arundinacea Schrad.—Prados ± húmedos; Riaño, a orillas del Esla. En comunidades del *Molinio-Holoschoenion*. Paleo-temp.

Bromus sterilis L.—Ruderal y ± nitrófila; Cervera. En comunidades del orden *Chenopodietalia* y característica en la asociación *Urticeto-Sambucetum ebuli*. Medit.

Bromus asper L. = *B. ramosus* Huds.—Cervera, en herbazales de la chopera de la Bárcena; Riaño, avellanar de Sarraluengas, 1.200 m., y hayal de La Corban, 1.300 m. En la región mediterránea, en la *Populetalia albae*. Mediter.

Bromus erectus Huds.—Pastizales secos en los pisos montano y subalpino. Peña Redonda; Brañoseras; Cervera; Fuente del Mampodre, 1.500-1.550 m. En comunidades del *Ononidion striatae* y del *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Bromus arvensis L.—Declives de la carretera, cerca del pantano de Ruesga. Eurosi.

Bromus hordeaceus L. = *Serrafalcus mollis* Parl.—Campos de regadío, por Cervera. Subcosmp.

Bromus squarrosus L. = *Serrafalcus squarrosus* Bab.—Pastizales secos. Riaño; pastizales del pico de Almonga; se comporta como algo nitrófila. De comunidades del orden *Onopordetalia*. Medit.

Elymus europaeus L.—Es los hayales como nemoral. Peña Almonga y Peña Redonda, en la umbría; hayal del puerto de Piedras Luengas; Riaño, en hayales. Característica del *Fagion*. Orof-Medit

Elymus Caput-Medusae L.—Praderas secas por Cervera. Medit.

Aegilops ovata L.—Campos áridos entre Castejón y Villanueva de la Peña. En el *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Aegilops triuncialis L.—En las mismas localidades que la anterior. Medit.

Agropyrum caninum (L) P. B.—Peña Redonda, 1.600 m.; Riaño, a orillas del Esla. Característica de la alianza *Alneto-Ulmion*. Medit.

Brachypodium silvaticum (Huds) R. et S.—Dentro y fuera de los bosques, en sitios húmedos. Cervera; Puerto de Piedras Luengas; Riaño, a orilla del Esla. Del *Populetalia albae*, y también en el *Fagion*. Medit.

Brachypodium pinnatum (L) P. B.—Entre Cremenes y La Sala, en laderas de montes; Riaño; Cervera, colinas secas. Del orden *Brometalia*. Medit.

Brachypodium phoenicoides R. S.—En prados secos por Cervera. En la región mediterránea, donde es muy abundante, es característica del *Brachydopietum phoenicoides*. Medit.

Lolium rigidum Gaud.—Campos de cultivo por Cervera. Característica de la *Rudereto-Secalinetea*. Medit.

Nardurus tenuiflorus (Schrad.) Bss.—En laderas secas pedregosas por el sabinar de Cremenes. En comunidades de la *Thero-Brachypodion*. Medit-Atl.

Nardus stricta L.—Extendido en los pisos altos en praderas turbosas y algo húmedas. Peña Labra, 1.700-2.000 m.; cervunal de Valverde por el Mampodre, 1.900-2.000 m.; puerto de San Glorio, etc. Característica de la alianza *Nardion*. Circumb.

Ciperáceas

Carex pyrenaica Wahl.—Praderas por debajo de la cornisa rocosa en la umbría de Peña Labra, 1.900 m.; praderas húmedas en Curavacas, 2.000-2.200 m. Característica en el Pirineo de la alianza *Salicion-herbaceae* y en asociaciones del *Nardion*. Orof-Alp.

Carex muricata L.—Praderas dentro y fuera del bosque: cuenca alta del Carrión; Peña Redonda y Peña Almonga, etc. Euro-Asiát.

Carex paniculata L.—Margen del Pisuerga por Cervera, con otras plantas del *Magnocaricion*. Medit-Atl.

Carex leporina L. var. *subfestiva* Lge.—Robledal de la Bárcena por Cervera; Cubil del Can por Peña Prieta, 2.000 m. en praderas húmedas. Circumb.

Carex Lachenalii Schk. = *C. lagopina* Wahl. var. *furva* (Webb) Christ.—Pico de Curavacas, cerca de la cumbre, en la umbría en sitios húmedos, 2.200-2.400 m., en suelos ácidos turbosos con *Carex fusca* All. Por su ecología creo que puede considerársela como de la *Caricion-Fuscae*; en Noruega, donde es muy frecuente, es característica de la asociación *Caricetum rigidae-Lachenalii* Nordhagen. Medit-Atl.

Carex echinata Murr. = *C. Pairaei* Hoppe.—Prados turbosos húmedos dentro de los bosques y en piso subalpino. Riaño, barran-

co de Sarraluengas; Cervera, en el robledal de la Bárcena. En asociaciones de la alianza *Caricion-Fuscae*. Circumb.

Carex Goodenoughii Aschers. = *C. vulgaris* Fr. var. *stolonifera* (Hoop). = *C. fusca* All.—Sitios húmedos nemorales en el puerto de Piedras Luengas. En asociaciones del orden *Caricetalia fuscae*. Sub-cosmp.

Carex glauca Murr.—Frecuente; robledal de la Bárcena por Cervera; venta de Piedras Luengas; fuentes del Mampodre, sitios húmedos, 1.450 m. En Piedras Luengas, la var. *cuspidata* (Host) Aschers. De la alianza *Molinio-Heloschoenion*; también en comunidades del *Fagion*. Europ.

Carex palentina Losa et Mont.—Pedregales y praderas pedregosas; umbría de Peña Redonda, cerca de la cumbre, 1.700-1.800 metros; collado de la solana del Pico del Fraile, 2.000 m. Se comporta como de la *Ononido-striatae*. Endemismo.

Carex asturica Bss.—Praderas y pastizales; robledal de la Bárcena; collado del puerto de Tarna; abundante en el puerto de San Glorio, en landas de *Calluna*. Ibérica.

Carex panicea L.—Arroyo de la Cuchilla por el Espigüete. En el Pirineo, en la *Caricetea fuscae* y también en el *Holoschoenetalia*. Euro-siber.

Carex nigra All.—Praderas húmedas en los pisos altos; Peña Prieta, 2.300 m., y en monte Hijadas, 2.300 m.; umbría del Espigüete, 2.400 m. En asociaciones de la alianza *Elymion Mediopaeum* y en comunidades de *Caricetea curvulae*. Orof-Alp.

Carex caryophyllea Latour. = *C. praecox* Jacq.—Frecuente en los prados de montaña en los pisos montano y subalpino: Cervera; Peña Prieta, 2.250 m.; Coriscao; Espigüete. En comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Euro-Asia.

Carex pilulifera L.—Solana SE. del collado del Robadoiro, por Peña Prieta, 1.980 m. Rara en la región. Europ-Atl.

Carex Halleriana Asso.—Pastizales y praderas secas por Peña Redonda, 1.400-1.500 m.; peñascos en el Espigüete, 2.000 m. En comunidades del *Ononidetalia-striatae*. Medit.

Carex sempervirens Vill.—Extendido, pero sin abundar en peñascos calizos: Collado del puerto de Tarna, 1.650 m.; Mampodre, 2.000 m.; Riaño, por debajo del pico de Jordas, 1.400-1.500 m.; calcícola. Se comporta como planta de la *Asplenietea rupestris*. Orofpiren.

Carex silvatica Huds.—Como nemoral en los hayales en suelo mantilloso húmedo: hayal de Piedras Luengas; puerto del Pontón, hayales; Riaño, hayal de la Corban, en Peñá Collada. Característica de *Fagetalia*. Medit-Atl.

Carex flava L. var. *lepidocarpa* Tauss.—Prados turbosos y orilla de riachuelos: orilla del Carrión, por Santa Marina; Riaño, en un prado húmedo a orilla del Esla; prado turboso en el robledal de la Bárcena, por Cervera; Coriscao, prado turboso; arroyo de la Cuchilla en el Espigüete, 1.600 m., etc. De la alianza *Magnocaricion Elatae* y de *Caricetalia Fuscae*. Circumb.

Carex flava L. ssp. *Oederi* Retz.—En un prado turboso húmedo en el robledal de la Bárcena, por Cervera, con *Carex echinata*, *Parnasia palustris*, *Scutellaria minor*, *Viola palustris*, etc. De *Caricion Fuscae*.

Carex binermis Smith.—No falta en la región en prados ± húmedos: cuenca alta del Carrión; Cervera, praderas húmedas. Atlán.

Carex helodes Link. = *C. laevigata* Sm.—Coriscao, en cascadas, 1.700-1.730 m.; en comunidades del *Molinio-Holoschoenion*. Atlan.

Carex ampullacea Good. = *C. rostrata* With.—Orilla de arroyos: Piedras Luengas, en el arroyo del desfiladero; Riaño, a orillas del Esla. En la *Molinio-Juncetea* y en el *Phragmition*. Circumb.

Carex hirta L.—Hayal de Peña Corada, por Cistierna, en sitios húmedos sombríos. Medit-Atl.

Eleocharis palustris (L) R. et S.—Abundante a orillas de charcas en el soto del Esla, por Riaño. Característica de la *Magnocarition-Elatae*; en comunidades de la alianza *Preslion cervinae*. Sub-cosmp.

Scirpus caespitosus L.—Depresiones húmedas turbosas en los pisos altos: Curavacas, 1.900-2.000 m.; Peña Prieta, rellanos turbosos por el Cubil del Can, 2.000 m. De la alianza *Caricion fuscae*. Circumb.

Scirpus compressus (L) Pers.—Márgenes húmedas próximas a la fuente del Mampodre, 1.500-1.600 m. En *Caricion atrofuscae saxatilis* Nordhagen. Eurosib.

Isolepis setacea (L) B. Br. = *Scirpus setaceus* L.—Pantano de Ruesga, en sitios húmedos; Cervera, sitios húmedos por las orillas del Pisuerga. Característica de la alianza *Nanocyperion flavescentis*. Medit-Atl.

Schoenoplectus lacustris (L) Palla. var. *palentina* = *Scirpus lacustris* L.—Márgenes del Pisuerga, por Cervera. Característica de *Phragmition*, en comunidades de la *Potamion Eurosibiricum*. Subcosmp.

Rhynchospora alba Vahl.—Sólo se encontró en Cervera en un prado turboso en el robledal de la Bárcena; esta planta atlántica, frecuente en los países nórdicos, es incluída por Nordhagen en la *Caricion limosae*. Atl.

Aráceas

Arum maculatum L.—En un hayal, por Riaño. Característica de *Fagion*. Europ.

Juncáceas

Juncus trifidus L.—Peñascos de la umbría de Peña Labra, por debajo de la cresta rocosa de la cumbre, 1.800-1.900 m.; Curavacas, en peñascos, 1.900-2.000 m.; ídem por Peña Prieta, 2.000 metros; silicícola. En asociaciones de *Festucion supinae*. Orof-Alp.

Juncus squarrosus L.—Praderas turbosas por Curavacas. Circumb.

Juncus tenageia L.—Sitios ± húmedos; cunetas, prados, etc.; Riaño; ladera de Peña Labra; alto valle del Carrión. Característica del orden *Isoetetalia*. Medit.

Juncus bufonius L.—Frecuente en sitios húmedos, cunetas y márgenes de ríos. Cervera, en el cauce del Pisuerga; Riaño, sitios húmedos del soto del Esla. En asociaciones de la *Isoetetalia* y como compañera en asociaciones de la *Molinio-Juncetea*. Medit.

Juncus glaucus Ehrh. = *J. inflexus* L. p. p.—Común en el cauce del Pisuerga, por Cervera. En asociaciones de la *Molinio-Juncetea*. Cosmop.

Juncus effusus L.—Depresiones húmedas y orillas de ríos; Cervera, en el robledal de la Bárcena; Riaño, orilla del Esla. La var. *compactus* Lep. et Court., por Cervera. Cosmop.

Juncus conglomeratus L.—Lugares húmedos. Riaño, cauce del Esla; cunetas húmedas por el pantano de Ruesga; Llanaves, valle del Naranco, 1.600 m. Europ.

Juncus obtusiflorus Ehrh.—Orilla del Pisuerga, por Cervera; soto del Esla, por Riaño. Medit.

Juncus pisuergae Losa et Mont.—Sitios muy húmedos, casi encharcados, a orillas del Pisuerga, por Cervera. Endemismo.

Juncus alpinus Vill.—Sitios húmedos en la parte alta de la umbría de Peña Labra, 1.800-1.900 m. En el Pirineo forma parte de asociaciones de *Caricetalia fuscae* y *Scheuzerio-Caricetea*. Orof-Alp.

Juncus articulatus L. = *J. lamprocarpus* Ehrh.—Frecuente en sitios húmedos; Peña Labra y Piedras Luengas. La var. *nigritellus* Don., por Valverde de la Sierra, en el arroyo de la Cuchilla, 1.600 metros. En la *Molinio-Juncetea*. Circumb.

Juncus silvaticus (Reich) Vill = *J. acutiflorus* Ehrh.—Prados húmedos y algo turbosos; Cervera, praderas húmedas en el robledal de la Bárcena; Riaño, prados turbosos y margen del Esla. En la *Molinio-Juncetea*. Europ.

Juncus supinus Moench. = *J. bulbosus* L.—Praderas turbosas y húmedas dentro y fuera de los bosques: Cervera; Mampodre; Riaño, prados húmedos; turbera entre Besande y Valverde de la Sierra, hacia el Espigüete: casi siempre se encuentra la var. *fluitans* Lam. Europ.

Luzula Forsteri (Sm) D. C.—Frecuente en claros de bosques; Peña Almonga; venta de Piedras Luengas; Riaño, entrada a un hayal, etc. En asociaciones del *Fagion*. Medit-Atl.

Luzula silvatica Gaud. var. *latifolia* Buch. = *L. maxima* D. C. En hayales de la región; Pico de Almonga; puerto del Pontón, 1.400 m.; Riaño, hayal de Serraluenga, 1.200 m. Característica del *Fagion*. Nemo-Piren.

Luzula lactea G. Mey.—Frecuente en los brezales; Pico de Almonga; puerto de Tarna, 1.800 m.; puerto de San Glorio. Del orden *Ericetalia*. Medit-Atl.

Luzula multiflora Ehrh. forma *pallida*.—Riaño, barranco del hayal de Sarraluenga, 1.200 m.; puerto del Pontón; alto valle del Carrión. En el Pirineo oriental se encuentra en comunidades de la *Caricetea curvulae* y en la *Vaccinio Picetea*.

Luzula glabrata Desv. var. *Desvausii* (Kenth) Buch.—En la umbría de Peña Labra, con *Adenostyles* y *Ranunculus aconitifolius*. En el Pirineo forma parte del *Adenostylion* y en comunidades de *Montio-Cardaminetea*. Orof-Alp.

Luzula spicata D. C. forma *typica*.—Pastizales del piso subalpino. Collado de las fuentes del Carrión, 2.440 m.; Cervunal de Valverde en el Mampodre, 1.900 m. En la *Caricetea curvulae* y *Elyno Seslerietea*. Orof-Alp.

Luzula pediformis (Chaix) D. C. = *L. nutans* Duv-J.—Praderas pedregosas en los pisos altos. Umbría de Peña Labra, 1.800 metros; Peña Redonda; Peña Prieta, en el monte Hijadas; Pico Convento en el Mampodre; Umbría de Coriscao, 2.200 m. En el *Festucetum Eskiae* de la *Caricetea curvulae*. Orof-Alp.

Luzula caespitosa Gay.—Praderas pedregosas en el subalpino; Curavacas; pico Mampodre, 1.900 m.; Coriscao, etc. Tiene el mismo habitat que la *L. spicata*. De la *Caricetea curvulae*. Ibérica.

Liliáceas

Veratrum album L.—Umbría de Peña Labra. Característica en la alianza *Adenostylion*. Europ-Asia.

Merendera bulbocodium Ram.—Prados en el puerto de Piedras Luengas. En comunidades de *Arrhenatherion*. Medit.

Colchicum autumnale L.—Prados en el puerto de Piedras Luengas, vertiente cantábrica. De *Arrhenatherion*. Europ.

Narthecium ossifragum (L) Huds.—Prados húmedos turbosos en laderas de montañas y en bosques: Umbría de Peña Labra, 1.700 m.; Cervera, en prados turbosos en el robledal de la Bárcena; Peña Prieta, rellanos húmedos por el Cubil del Can, 2.000 metros. Característica de la asociación *Narthecieto-Trichophoretum* de la alianza del *Caricion Fuscae*. Sub-Atl.

Aphyllanthes Monspeliensis L.—En suelos degradados de montes; probablemente en laderas del mediodía de la Sierra de la Peña, en la *Ononido-Rosmarinetea*. Medit.

Asphodelus albus Miller.—Riaño, colinas y montes degradados del dominio del *Quercetalia roboris*. Medit-Atl.

Gagea polymorpha Bss.—Pradera pedregosa por la umbría de Peña Labra, 1.600 m., en comunidades de la *Elyno-seslerietea*. Medit-Iber.

Erythronium Dens-canis L.—Praderas de Piedras Luengas en comunidades de *Caricetea curvulae*. Europ.

Tulipa australis Lk.—Laderas de Peña Redonda, 1.800 m., en la *Ononidetalia*. Medit-Atl.

Fritillaria pyrenaica L.—Laderas pedregosas y praderas ± secas; Peña Prieta; solana del Mampodre, 1.900-1.950 m. En la *Elyno-seslerietea*, característica de la alianza *Festucion scopariae*. Pirin.

Allium oleraceum L.—Pastizales secos ± pedregosos. Pico de Almonga; Piedras Luengas; Ancilles, etc. En comunidades de la *Brometalia*; llega hasta el subalpino en comunidades de la *Caricetea curvulae*. Europ-Asia.

Allium sphaerocephalum L.—En colinas secas y desmontes por todo la zona recorrida: Cervera; San Martín de los Herreros; Riaño: fuente del Mampodre, etc. Característica del orden *Brometalia*. Medit.

Allium Victorialis L.—Cornisas y fisuras de peñascos de la cumbre de Peña Labra, en la umbría. Br. Bl. la incluye en el Pirineo como accidental en la asociación *Saxifrageta Rhodoretum* de la alianza *Rhodoreto Vaccinion*. Bor-Art-Alp.

Allium ursinum L.—Nemoral en hayales de Piedras Luengas; Riaño, barranco de Sarraluengas: pinar de Lillo. Característica del *Fagion*. Circumb.

Allium fallax Don = *A. senescens* Dub.—Praderas secas y pedregosas por el Mampodre. En el *Ononidetalia striatae* Orof-Alp. estep.

Allium schoenoprasum L.—Praderas ± turbosas por Coriscao. En Curavacas, en prados turbosos por encima del pozo ± 2.000 metros la var. *pumillum* Bung. Orof-Alp.

Allium palentinum Losa et Monts.—Generalmente como rupícola o fisurícola en peñascos calizos: Peña Redonda y Peña Al-

monga; Pico del Fraile, umbría, 2.010 m.; Riaño, peñascos por encima del hayal de Peña Collada, 1.500 m.; Mampodre, umbría del Pico Convento, 1.800-2.000 m., y Cervunal de Valverde, 1.900 metros; Coriscao, 2.000 m. Fitosociológicamente se comporta como planta del orden *Thlaspeetea* y acaso sea característica de alguna asociación de la alianza *Pimpinelleto-Gauffeion* Br. Bl., pues casi todas las características de esta alianza se encuentran conviviendo con esta planta, *Pimpinella Tragium*, *Linaria supina*, *Lascrpitium Gallicum* y otras. Endem.

Allium Moly L.—Pastizales por Riaño; en prados secos por el Puerto de Piedras Luengas vive una forma con numerosos bulbillos en la inflorescencia. En la región mediterránea del orden *Thero Brachypodietalia*. Medit.

Lilium Martagon L.—Generalmente como nemoral en hayales. Peña Redonda; Riaño, etc. De *Querceto-Fagetea*. Orf-Alp.

Scilla verna Huds.—Pastizales por el puerto de Tarna, 1.550 metros. En el Pirineo en la *Caricetea curvulae*. Medit-Atl.

Scilla Lilio-hyacinthus L.—Como nemoral en los hayales espesos en sitios ± húmedos. Piedras Luengas, abundante en la vertiente cantábrica; Puerto del Pontón, 1.500 m. Característica del *Fagion* y en varias asociaciones de esta alianza. Medit-Atl.

Ornithogalum umbellatum L.—Campos de cultivo por Alar. *Chenopodietea*. Medit-Atl.

Ornithogalum pyrenaicum L.—Praderas secas por el pico de Almonga; solana del pico de Jordas por Riaño, 1.700 m. En la *Thero-Brachypodietea* y *Ononidetalia striatae*. Medit-Atl.

Hyacinthus amethystinus L.—Praderas secas por Peña Redonda. Piren-Iberi

Muscari comosum (L.) Mill.—Cultivos y prados secos por Riaño, en comunidades de la *Secalion Mediterraneum*. Medit.

Paris quadrifolia L.—Como nemoral en hayales por toda la región. Desfiladero de Piedras Luengas; hayal del Puerto del Pontón; Riaño. En asociaciones de la alianza *Fagion*. Orof-Alpi.

Polygonatum multiflorum (L) All.—En hayales del Puerto de Piedras Luengas. Característico de la alianza *Fagion*. Orof-Alp.

Polygonatum odoratum (Mill) P. F. = *P. vulgare* Desf.—Colinas y montes deforestados, en sitios sombríos. Peña Redonda; Piedras Luengas; Riaño; Alar del Rey. En el *Buxeto-Fagetum*. Medit-Atl.

Polygonatum verticillatum (L) All.—En hayales por el Puerto de Piedras Luengas y Puerto del Pontón; en Peña Labra, en grietas húmedas de la cornisa pedregosa de la cumbre, en la umbría. Se comporta como planta del *Fagion*, pero también forma parte de asociaciones de grandes hierbas en el orden *Adenostyletalia*. Orof-Alp.

Amarilidáceas

Narcissus Bulbocodium L.—Praderas húmedas en Peña Prieta, 2.000 m. Circumb.

Narcissus minor L.—Praderas ± secas por Peña Prieta, 1.700 metros. Sub-Atl.

Narcissus Pseudo-Narcissus L.—Abundante en primavera en los prados de Piedras Luengas. Medit-Atl.

Iridáceas

Iris Xiphioides Ehrh.—Frecuente en prados húmedos de montaña: Peña Redonda, 1.500-1.600 m.; Riaño; Coriscao, 1.560 metros. Endem-Piren.

Orquidáceas

Aceras hircina Lindl. = *Loroglossum hircinum* (L) Rich.—Riaño, en el término de Los Doblos en laderas pedregosas. De la *Ononido-Rosmarinetea*. Medit-Atl.

Orchis mascula L.—Colinas por Cervera de Pisuerga. Europ.

Orchis sambucina L.—Prados, por el desfiladero de Piedras Luengas. Europ.

Orchis palustris Jacq.—A orillas de arroyos por Villanueva de la Peña y Peña Redonda. De la *Molinio Juncetea*. Cent-Europ.

Orchis maculata L.—Prados muy húmedos y arroyos, frecuente; Peña Labra; fuente en el valle alto del Carrión; fuentes del Mampodre, etc. Euro-Siber.

Epipactis atrorubens Schult. = *E. atropurpurea* Raf.—Laderas pedregosas y claros de bosques; hayal del Pico de Almonga. En la *Querceto-Fagetea*. Euro-Asiat.

Neottia nidus-avis (L) Rich.—En los hayales de Peña Redonda y Pico de Almonga. Característica de la alianza *Fagion*. Euro-Asiat.

DICOTILEDONEAS

Salicáceas

Salix alba L.—Cervera, a orillas del Pisuerga; Riaño, en el soto del Esla. En la alianza *Populion-albae*.

Salix triandra L. var. *glaucophylla* Ser = *S. amygdalina* L. s. s. Orillas del Pisuerga por Cervera. Del *Populion albae*. Euro-Siber.

Salix incana Schr. = *S. elaegnus* Scop.—Frecuente por Riaño en el soto del Esla. En la asociación *Saponarieto-Salicetum purpurae* sub. ass. *salicetosum incanae*. Orof. Srbeurop.

Salix cinerea L.—Orilla del Pisuerga por Alar del Rey. En el *Populion albae*.

Salix salviifolia Brot.—Orilla del Pisuerga por Alar. En el *Populion albae*.

Salix oleaefolia Vill.—Riaño, a orilla del Esla; Alar, a orilla del Pisuerga. Iber.

Salix aurita L.—Cervera, orilla de una pradera turbosa en el robledal de la Bárcena, con *Rhamnus frangula*. Europ.

Salix atrocinerea Brot.—En Riaño, en el soto del Esla en el *Populion*. Iberi.

Betuláceas

Betula pubescens Ehrh.—Puerto de Piedras Luengas; umbría de Peña Labra; puerto de Tarna y pinar de Lillo. En la *Betulo Adenostyletea*. Europ-Asia.

Alnus glutinosa (L) Gaertn.—Probablemente estará en la región.

Corylus Avellana L.—Barrancos húmedos en los hayales aclarados; Puerto de Piedras Luengas; Riaño, en el barranco del hayal de Serraluengas, etc. En diversas comunidades de la clase *Querceto-Fagetea*. Alt-Medit.

Fagáceas

Fagus sylvatica L.—Extendida por toda la zona formando bosques, principalmente en laderas de montañas orientadas al Norte. Característica de la alianza *Fagion*. Submedit-Atl.

Quercus Robur L. ssp. *Broteriana* Schwz.—En un barranco del Coriscao a unos 1.500 m., en el límite de su dominio. Atl-Centroeuro.

Quercus petraea (Matts) Liebl.—Formando bosques por Cervera y Riaño; abunda en la región también un híbrido, *Q. petraea* ssp. *mas* × *Q. Robur* ssp. *pedunculata* C. Vic. De la *Quercion Robori-sessiliflorae*. Atl-Subeurop.

Quercus pyrenaica Willd. = *Q. tozae* Bosc.—Abundante por la zona de Cervera, formando bosques o matorral. En las mismas comunidades que el anterior. Iberic.

Quercus Lusitanica Lamk. = *Q. faginea* Samp.—Pequeños bosquecillos en la base de los montes y en el llano, entre Cremenes y La Sala; entre Cistierna y Guardo; monte de Alar, en comunidades de la *Quercetalia Ilicis* y en *Querceto-Fagetea*. Iber.

Quercus Ilex L.—Muy poco representado en la zona recorrida; se localiza principalmente en la vertiente meridional de la Sierra de la Peña, solana de Peña Redonda y Peña de Almonga, solana del Pico del Fraile, 1.550-1.600 m., y algunos otros puntos. De la clase *Quercetea Ilicis*. Medit.

Ulmáceas

Ulmus scabra Mill.—Al pie de las rocas de la cumbre del hayal del Pico de Almonga, en el *Fagion*.

Urticáceas

Urtica urens L.—Ruderal y nitrófila por Riaño y otros puntos Característica de la *Chenopodietalia*. Circumb.

Urtica dioica L.—Riaño, a orillas del Esla; Puerto de Piedras Luengas, a la entrada de hayales; planta ± nitrófila; en comunidades de la *Chenopodietalia* y de *Alneto-Ulmion*. Subscomp.

Santaláceas

Thesium pratense Ehrh.—Pastizales del piso montano alto; Peña Redonda, 1.600 m.; Peña Labra, falda de la umbría. Europ-Medit.

Thesium divaricatum L.—Colinas secas y claros de bosques en suelos degradados: Peña Redonda; sabinar de Cremenes; monte de Alar, en calizo y sílice. Característica en la clase *Ononido-Rosmarinetea*. En el puerto de Tarna anoté *Thesium pyrenaicum* Pourr., pero esta planta no la he visto posteriormente entre el material traído. Medit.

Lorantáceas

Viscum album var. *platyspermum* Keller.—Sobre ramas de *Sorbus Aria* y *Crataegus monogyna* en la ladera meridional de Peña Almonga. Paleo-Boreal.

Poligonáceas

Rumex Patientia L.—Riaño, ruderal y viario. En la *Chenopodietalia*.

Rumex obtusifolius L.—Ruderal; puerto de Piedras Luengas; Cervera. En la *Chenopodietalia*.

Rumex bucephalophorus L.—Campos de cultivo en Aguilar de Campóo. En el orden *Helianthementalia guttati*. Medit.

Rumex acetosella L.—Frecuente en campos de cultivo y márgenes de caminos; Ventanilla y San Martín de los Herreros; Cervera; Riaño; puerto de San Glorio, etc. En comunidades de la *Helianthemetalia guttati* y también en sitios abiertos del dominio de la *Calluno-Ulicetea*. Cosmop.

Rumex intermedius D. C. var. *heterophyllus* Wk.—Fisuras de peñascos calizos en el Pico de Almonga. En la *Thlaspeetea rotundifolii*. Medit-Atl.

Rumex arifolius All.—Prados y praderas a la entrada de hayales. Piedras Luengas; Cervera. En el orden *Arrhenatheretalia*. Europ.

Rumex acetosa L.—Prados de la región; Riaño; Mampodre, en el Cervunal de Valverde, 1.900-2.000 m.; Coriscao, etc. Del *Arrhenatherion*. Sub-cosmop.

Rumex alpinus L.—Riaño, falda del Jordas, 1.200 m., en sitios donde reposa ganado. De la *Chenopodietalia*; en el Pirineo forma parte de comunidades del orden *Adenostyletalia*. Orof-Alp.

Rumex scutatus L.—Pedregales en desmontes y al pie de cantiles; Riaño; Mampodre, abundante. Característica de la *Thlaspeetea rotundifolii*. Iber.

Rumex suffructicosus Gay.—Declives pedregosos y sobre peñascos; preferente en sílice; Curavacas y Peña Prieta, 2.300 metros; Llanaves, sobre conglomerados silúricos; Coriscao y Boquerón de Bobias, 1.400-1.800 m. Se comporta como planta del orden *Androsacetalia alpinae*. Endemismo.

Polygonum aviculare L.—Común en campos y márgenes de caminos. Cervera. En la *Chenopodietalia*. Cosmop.

Polygonum patulum M. Bieb. = *P. Bellardi* Rchb.—Campos de Alar; característica en la asociación *Policnemo-Liniaretum*, de la alianza *Secalinion*. Subcosmp.

Polygonum Persicaria L.—Sitios húmedos o encharcados; Cervera, cauce del Pisuerga; Riaño, orillas del Esla. De la alianza *Bidention*. Subcosmp.

Polygonum lapathifolium L. var. *incanum* G. Gr. = *P. tomentosum* Schrh.—En «habitat» como el anterior. Cervera, sitios encharcados a orillas del Pisuerga. En la alianza *Bidention*. Subcosmp.

Polygonum amphybium L.—En Alar del Rey abunda en los remansos del Pisuerga mezclado con *Potamogeton*. En comunidades de *Potametalia*. Subcosmp.

Polygonum viviparum L.—Prados ± húmedos de los pisos altos; umbría de Peña Labra, cerca de la cumbre, 1.800-1.900 m.; Cervunal de Valverde en el Mampodre, 1.900 m.; desciende hasta la fuente del Mampodre a 1.400-1.500 m. En comunidades del *Nardeto-Agrostion tenuis* y del *Elymion medioeuropeum*. Orof-Alp.

Polygonum Bistorta L.—Prados húmedos ± turbosos; frecuente en la región; Piedras Luengas; Peña Labra; Riaño, en prados y a orillas del Esla, etc. De la *Molinio-Juncetea*. Circumb.

Polygonum convolvulus L.—Campos de cultivo y a orilla de caminos; Cervera, campos de cultivo; Riaño, campos y a orilla del Esla en los cascajos del cauce seco. De *Secalinion*. Circumb.

Quenopodiáceas

Policnemum arvense L.—En un campo de cultivo húmedo por Cervera. Característica de la asociación *Policnemo - Liniaretum*. Euro-Siber.

Chenopodium Bonus Henricus L.—Frecuente en los montes en lugares donde reposa ganado; Riaño; Piedras Luengas y otros puntos. En comunidades de la *Chenopodietalia*: en el Pirineo característica en la asociación *Chenopodieto-Taraxacetum pyrenaici*. Circumb.

Chenopodium Vulvaria L.—Ruderal por Cervera. Característica de *Chenopodietum muralis*. Medit.

Chenopodium album L.—Campos de cultivo, frecuente; Cervera; Riaño; Velilla de Guardo, etc. De la clase *Rudereto Secalinetea*. Cosmop.

Blitum virgatum L. = *Ch. virgatum* (L) Tessen.—Ruderal, nitrófila; Riaño, ruderal; Castejón de la Peña. Del orden *Chenopodietalia*.

Atriplex hastata L.—Ruderal por Cervera. En el *Chenopodion muralis*. Circumb.

Euforbiáceas

Mercurialis tomentosa L.—Campos sin cultivo, prados muy secos, etc.; Pico de Almonga y Peña Redonda; Riaño, etc. En la región mediterránea del *Brachypodietum foenicoides*.

Mercurialis perennis L.—Como nemoral en hayales; Pico de Almonga; Puerto de Piedras Luengas, etc. Característica en la *Querceto-Fagetea*. Medit.

Euphorbia Hibernica L.—En prados húmedos y en hayales: Praderas del puerto de Piedras Luengas; Peña Redonda, en el hayal de la umbría; puerto del Pontón, 1.400 m.; Riaño; Coriscao, 1.700 m. De la *Querceto-Fagetea* y de la alianza *Fagion*. Atl.

Euphorbia dulcis L.—Praderas ± secas dentro y fuera de los bosques: Pico de Almonga y Peña Redonda; Puerto del Pontón. Característica de la *Fagetalia silvaticae*. Europ.

Euphorbia angulata Jacq.—Nemoral, en el robledal de la Bárcena por Cervera. De la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Euphorbia poligalifolia Bss.—Frecuente en la región en prados secos, laderas, bosques aclarados, etc.; abundante en las faldas de Peña Labra; valle alto del Carrión; Riaño, etc. De la *Calluno Uliceetea* y otras comunidades. Iber.

Euphorbia Chamaebuxus Bern.—Pedregales de piedra menuda de los pisos altos. Umbría de Peña Redonda, 1.800 m., con *Saxifraga cuneata, Saxifraga canaliculata, Silene arvatica*; Mampodre, 1.630 m.; Espigüete, pedregales de la umbría, 2.390 m.; Peña Corada; falda del Pico Jordas, etc. En comunidades de la *Thlaspeetea rotundifolii*. Pirin-Iber.

Euphorbia Helioscopia L.—Campos, desmontes y como ruderal: Cervera. Característica en la *Secalinetea*. Subcosmp.

Euphorbia exigua L.—Colinas, campos de cultivo, etc.; Cervera; entre Cremenes y La Sala. Característica de la alianza *Thero-Brachypodion*. Medit.

Euphorbia serrata L.—Campos de cultivo, desmontes y colinas secas pedregosas: Riaño; Alar, etc. Característica del orden *Thero-Brachypodietalia*. Medit-Atl.

Euphorbia amygdaloides L.—Como nemoral en hayales. Piedras Luengas; Riaño, etc. De la clase *Querceto-Fagetea* y del orden *Populetalia albae*. Euro-Asiat.

Callitricáceas

Callitriche palustris L. ssp. *hamulata* (Kutz) Schinz et Thell.—Charcas en el alto valle del Carrión, por Correcaballos. Característica del *Potamion-Eurosibiricum*. Subatl.

Timeleáceas

Thymelaea coridifolia (Lk) Endl.—Prados pedregosos y entre el matorral, en el piso subalpino principalmente. Puerto de Tarna, entre *Calluna*; pinar de Lillo, 1.650 m.; Mampodre, prados pedregosos secos, 1.900 m. En la *Calluno-Ulicetea* y *Ononidetalia striatae*. Iberi.

Daphne Laureola L. var. *Cantabrica* Wk.—Claros de bosques, principalmente en hayales: frecuente; puerto de Piedras Luengas: Peña Labra; Collado de Tarna; fuente del Mampodre, 1.500-1.550 metros; Espigüete, falda occidental, 2.000 m. Característica del *Fagion*. Subatl.

Portulacáceas

Montia minor Gmel.—Cunetas húmedas por Alar. En la alianza *Cardamineto-Montion*. Cosmop.

Portulaca oleracea L.—Huertas por Cervera. De la *Chenopodietalia*. Cosmopol.

Cariofiláceas

Scheranthus perennis L.—Conglomerados silíceos y laderas pedregosas por Llanaves, 1.420 m. En el Pirineo forma parte de comunidades del *Caricetea curvulae*. Eurosib.

Scleranthus annuus L.—Fincas de cultivo en barbecho, cauces secos pedregosos, etc.; Cervera; Riaño, cauce seco del Esla. Característica de la asociación *Scleranthus-annii*.

Corrigiola telephiifolia Pourr.—Declives pedregosos, colinas secas, etc., principalmente en terreno silíceo; Cervera; Riaño; Portilla; Llanaves, 1.350 m. La var. *condensata* Losa et Monts., en declives pedregosos de piedra menuda por descomposición de los conglomerados del piso subalpino; Curavacas, proximidades al lago, 1.950-2.150 m.; Espigüete, 1.900 m. De la *Ononido-Rosmarinetea* y en la *Thlaspetea*. Medit-Atl.

Herniaria latifolia Lapeyr.—Colinas secas, prados secos, desmontes, etc. Piedras Luengas; Pico de Almonga; Riaño, colinas y falda del Pico Jordas, etc. *Thero-Brachypodietalia y Ononidetalia striatae*. Iberi.

Herniaria glabra L.—Colinas secas pedregosas, márgenes de caminos, etc. Riaño, falda del Pico Jordas; Mampodre, 2.000 m.; entre Cremenes y La Sala: Cervera. También se encuentra en la región la var. *scabrida* Bss. En el *Hordeion leporini*.

Paronychia polygonifolia (Vill) D. C.—Frecuente en declives pedregosos, principalmente en el piso subalpino por toda la región. Llanaves, 1.420 m.; Mampodre, 1.900-2.000 m.; Curavacas, 1.900-2.000 m.; Peña Redonda, etc. En el Pirineo en asociaciones de la *Senecion leucophyllae*; en Curavacas vive acompañada por *Iberis conferta*. Pirin.

Paronychia argentea (Pourr.) Lam.—Colinas áridas y campos sin cultivo por Alar. Medit.

Paronychia capitata (L) Lmk. = *P. nivea* D. C.—No falta por Peña Redonda y Peña Almonga, en declives pedregosos en el piso montano alto, generalmente en calizo. De la alianza *Thero-Brachypodion*. Medit.

Paronychia kapela (Hacq.) Kerner. ssp. *serpillifolia* (Chaix) D. C.—Declives pedregosos por el Pico Convento en el Mampodre, 2.170 m. En el Pirineo se encuentra como característica en el *Festucetum scopariae* de la *Elyno seslerietea*. Medit.

Spergula Morisonii Bor. = *S. vernalis* Willd. Ladera de Peña Labra; Collado de Coriscao, 2.000 m. Medit-Atl.

Spergula arvensis L.—Campos de cultivo pedregosos por Valverde y Cervera; en sílice. Cosmop.

Spergula viscosa Lag.—Cumbre de Curavacas, 2.530 m.; id., de Peña Prieta., 2.520 m., en pedregales de piedra menuda. Sílice. Endemismo

Spergularia campestris (All) Asch. = *S rubra* L. ssp. *campestris* (All) Rouy.—No falta en la región, en márgenes de caminos y en cultivos. Cervera; Riaño; Puerto de San Glorio, etc. De la alianza *Hordeion leporini*.

Moehringia trinervia (L) Clair.—Como nemoral en hayales. Peña Redonda; Piedras Luengas; Pico de Almonga; Riaño, etc. Característica del *Fagion*. Euro-Siber.

Arenaria serpyllifolia L. s. l.—Colinas secas pedregosas, rellanos de peñascos, etc.; variable en el porte. Pico Convento por el Mampodre, 1.700 m.; Pico de Almonga y Peña Redonda, etc. Sub-Cosmop.

Arenaria ciliaris Loscos.—Laderas pedregosas por Peña Redonda. Fitosociológicamente se comporta como la *A. conimbricensis* Brot. en Cataluña, participando en asociaciones del orden *Thero-Brachypodietalia*. Iber.

Arenaria ciliata L.—Prados secos pedregosos en el piso subalpino, principalmente por el macizo del Mampodre, 1.900-2.000 metros. En el Pirineo es característica del orden *Seslerietalia coeruleae*. Pirin.

Arenaria grandiflora L.—Abunda por toda la región en colinas y declives pedregosos; variable por el porte y número de flores. Peña Redonda; Pico de Almonga; Riaño; Puerto de Tarna; Mampodre, etc. La var. *incrassata* (Lge), generalmente como rupícola-fisurícola, se encuentra en la misma región, pero a más altura; Coriscao, 2.050 m.; Mampodre, 1.900-2.000 m.; Peña Redonda, 1.800 m.; etc. En asociaciones de la clase *Thlaspeetea rotundifolii* y de la *Elyno-seslerietea*. Medit.

Arenaria valentina Bss.—Se ha citado en la región en Peña Redonda

Arenaria aggregata (L) Lois. = *A. capitata* Lmk.—Declives secos y pedregosos hasta el piso subalpino. Abundante en Peña Redonda; Pico de Almonga; Pico del Fraile; Peña Corada, crestas del W. sobre peñascos, etc. En asociaciones del *Ononidetalia striatae*. Medit.

Arenaria purpurascens Ramond.—Pedregales y peñascales dentro del piso subalpino hasta el alpino en toda la comarca, principalmente en el calizo. Mampodre, 1.900 m.; Coriscao, 2.200 m.; Peña Prieta, en el monte Hijadas, 2.400 m.; ladera occidental del Espigüete, 1.980 m. Se encuentra viviendo como planta de la *Thlaspeetea rotundifolii*. End-Piri.

Stellaria media (L) Vill.—Campos de cultivo húmedos y huertas por Cervera. Del orden *Chenopodietalia*. Europ.

Stellaria Holostea L.—Como nemoral en hayales. Brañoseras; Riaño; Puerto del Pontón; Piedras Luengas, etc. En la *Querceto-Fagetea*. Euro-Siber.

Stellaria nemorum L. ssp. *glochidosperma* Murb.—Puerto de Piedras Luengas a orillas de un arroyo cerca del hayal. En la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Stellaria graminea L.—Entre maleza en el soto del Esla y a orillas del río, por Riaño; Puerto de Piedras Luengas, sitios húmedos y sombríos. Europ.

Stellaria uliginosa Murr.—Al borde de arroyuelos de curso lento; Fuente del Mampodre, 1.700 m.; Puerto del Pontón, 1.400 metros; Riaño, soto del Esla, etc. En Curavacas a 2.000 m., la var. *glaciaris* Lag. En el *Montio-Cardaminetalia*. Circumb.

Moenchia erecta (L) Gaertn. = *Cerastium quaternellum* Fenzl.—Praderas secas. Piedras Luengas; Puente Tebro, en la alta cuenca del Carrión, etc. Silicícola. En *Helianthemion*. Medit.

Cerastium trigynum Vill. = *C. cerastioides* (L) Britt.—Poco frecuente en sitios húmedos por Curavacas y Peña Prieta, en los pisos subalpinos y alpino, 2.250-2.300 m.; Llanaves, por el Collado del Robadoiro, 2.050 m. En el Pirineo forma parte de las plantas de la alianza *Salicion Herbaceae* y en el *Saxifragetum ajugifolia*. Bor-Art-Alp.

Cerastium perfoliatum L.—Campos de cultivo por Alar. Medit.

Cerastium glomeratum Thuill.—Campos de cultivo por Cervera. Cosmop.

Cerastium brachypetalum Desp.—Colinas y campos sin cultivo. Cervera. Medit.

Cerastium pumillum Curtis. forma *medium* Moschl.—Riaño, hayal de la Corbán.—Medit.

Cerastium holosteoides Fries ampl. Hylander ssp. *triviale* (Murb) Moschl.—Frecuente en praderas y claros de bosques. Robledal de la Bárcena por Cervera; en el soto del Esla, por Riaño; Puerto del Pontón, 1.400 m.; Espigüete, fuente del Carrascal, 1.900 metros. Cosmop.

Cerastium ramosissimum Bss. = *C. Riaei* Desm.—Declives, prados secos, montes quemados, cercanías de lugares donde reposa ganado, etc. Peña Labra; Coriscao; Santa Marina, en la alta cuenca del Carrión. Medit.

Cerastium arvense L.—Prados secos pedregosos de altura. Pico de Almonga; Valle de Murias en el Mampodre, 1.850 m.; Peña Prieta, 2.200 m.; umbría del Coriscao, 2.230 m.; Espigüete, pedregales de la umbría, 2.400 m.; Peña Corada, peñascos de la umbría; etc. En comunidades de la *Ononido-rosmarinetea*. En el Pirineo es característica de la clase *Caricetea curvulae* y forma parte en las asociaciones *Pumileto-Festucetum supinae* y subasociación *Trifolieto-Phleetum narcetosum*. Medit.

Minuartia tenuifolia (L) Hiern.—Extendida por campos de cultivo y colinas secas; sabinar de Cremenes; Cervera; Alar, etc. En la *Thero-Brachypodion* y también en la *Secalinetalia*. Euro-Siber.

Minuartia rostrata Rchb. = *Alsine rostrata* Koch.—Laderas pedregosas por Peña Redonda, 1.500-1.600 m.; falda pedregosa del pico del Fraile, 2.000 m.; ladera del pico de Jordas y pico Gilbo por Riaño; 1.530 m. Característica en la alianza *Potentillion caulescentis*. Orof. Alp.

Minuartia recurva (All) Schinz et Th.—Prados pedregosos de la parte más alta de Curavacas, 2.250 m.; Peña Prieta, 2.400-2.500 metros. En el Pirineo forma parte del *Pumileto-Festucetum supinae*, de la *Caricetea curvulae*. Silíceo. Orof-Alp.

Minuartia verna (L) Hiern. = *Alsine verna* Bartl.—Frecuente en la región en laderas pedregosas y fisuras de peñascos: presenta algunas formas. Peña Labra; Mampodre, en el pico Convento; pico Jordas, por Riaño; Coriscao, 2.220 m., etc.; más frecuente en calizo. En el Pirineo característica del orden *Sesterietea coeruleae*. Orof-Alp.

Minuartia Villarsii (Balb) P. Fourn.—Frecuente en fisuras de peñascos calizos en el piso subalpino. Peña Redonda, peñascos de la cumbre en la umbría, 1.850 m.; Espigüete, al pie de un canchal, 2.000 m.; Riaño, peñascos del pico de Jordas, 1.750 m.; Pico del Fraile, 2.000 m.; Peña Corada, etc. En el Mampodre la var. *longuipratensis*. Orof-Alp.

Buffonia tenuifolia L.—Laderas pedregosas y campos sin cultivo. Sabinar de Cremenes; Alar del Rey, etc. Característica en la *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Buffonia macrosperma Gay.—Campos sin cultivo por Villanueva de la Peña. De la *Thero-Brachypodietalia*. Medit-Atl.

Queria hispanica Loefl.—Colina seca y pedregosa a la derecha de la carretera que de Alar va a Cervera, pasado el Pisuerga. De la *Thero-Brachypodietea*. Iberi.

Sagina procumbens L.—Orilla de riachuelos en praderas del piso subalpino: Piedras Luengas, 1.800 m.; Curavacas, 2.000 metros; entre Llanaves y Portilla de la Reina. En el *Nardion*. Subcosmp.

Sagina apetala L.—Al pie de muros y en comunidades de terofitos. Riaño; Cervera; Alar, etc. Medit.

Sagina Linnaei Presl.—A esta especie creo que corresponde una planta procedente de Peña Labra. Pirin-Alp.

Sagina subulata (Sw) Presl.—Prados húmedos y al pie de rocas en la umbría, en el piso subalpino y montano alto. Santa Marina, camino de Curavacas; Cervunal de Valverde, en el Mampodre, 1.900-2.000 m.; Peña Labra, etc. Medit-Alp.

Sagina saginoides D, Torre. ssp. *pyrenaica* (Rouy) = *S. pyrenaica* Rouy.—Peña Prieta, fuente del collado del Robadoiro, 2.050 metros; cunetas húmedas en el Puerto del Pontón. En el Pirineo Oriental Br. Bl., incluye a esta planta como característica de la clase *Salicetea herbaceae* y en otros inventarios como accidental. Pirin.

Sagina subuletorum (J. Gay) Lge.—Cervera, en el cascajo del cauce seco del río Pisuerga. Iberi.

Lychnis Flos-Cuculi L.—Prados húmedos y orillas de arroyos.

Petrocoptis glaucifolia (Lge) Pau. = *P. Lagascae* Wk.—Frecuente en peñascos, principalmente en calizo. Riaño y desfiladero de Anciles; desfiladero de los Beyos, por Oseja de Sajambre; Curavacas, peñascos por la Vega de los Cantos; etc. De la *Asplenietea rupestria*. Endemismo.

Melandryum silvestre Roehl.—Puerto de Piedras Luengas, entrada a un hayal. En comunidades de la *Querceto-Fagetea*. Medit-Atl.

Melandryum divaricatum (Rchb) Feuzl. = *Lychnis macrocarpa* Bss.—Cervera, entre arbustos en la margen del Pisuerga. Medit.

Viscaria alpina (L) Don.—Praderas en la parte alta de Peña Prieta, 2.200-2.350 m. En el Pirineo, en la *Caricetea curvulae*. Boreo-Art-Alp.

Silene Gallica L.—Campos de cultivo abandonados. Abundante por Cervera. Característica de la *Helianthemetalia guttati* y también en *Thero-Brachypodietalia*. Sub-Cosmp.

Silene nocturna L.—Campos de cultivo y desmontes por Alar. En comunidades de la *Secalinetalia* y *Thero Brachypodietalia*. Medit.

Silene scabrifolia Brot.—Alar del Rey, abundante en el monte, en campos que se cultivaron; fitosociológicamente se comporta como *S. Gallica* L. Iberi.

Silene legionesis Lag.—Prados secos por toda la zona. Villanueva de la Peña; Cervera; Riaño; entre Cremenes y La Sala; Valverde y Guardo, hacia el Espigüete, etc. En la *Thero-Brachypodietalia*. Iber.

Silene ciliata Pourr.—Fisuras de peñascos y laderas pedregosas, principalmente por el Mampodre, desde 1.650 a 1.900 m. En comunidades de la *Caricetea curvulae*; característica en el *Pumileto-Festucetum supinae* en el Pirineo; en los montes Cantábricos más bien está en la *Thlaspeetea*. Pirin.

Silene arvatica Lag.—Pedregales de los pisos altos; Curavacas, 2.000-2.100 m.; Peña Prieta, desde 1.800 a 2.500 m.; Espigüete, etcétera. Se comporta como planta de la *Thlaspeetea*; parece indiferente en cuanto a suelo. Iber.

Silene Boryi Bss. var. *Tejedensis* Bss.—Fisuras de peñascos en la falda meridional de Peña Redonda, 1.500-1.600 m.; calizo. Iber.

Silene acaulis L.—Pedregales de piedra menuda en los pisos altos; Peña Prieta, 2.530 m.; Mampodre, umbría y cumbre de Pico Convento, 1.200 m.; Espigüete, en la cresta, 2.420 m. En comunidades de la *Caricetea curvulae* y en la *Elyno-seslerietea*. Artic-Alp.

Silene rupestris L.—Rara en sitios pedregosos del piso subalpino. Peña Prieta, por el Cubil del Can, 2.000 m. En la *Caricetea curvulae*. Orof-Alp.

Silene portensis L.—Campos de cultivo por Alar del Rey.

Silene nutans L.—Praderas secas y declives pedregosos y claros de bosques. Entre Ventanilla y San Martín de los Herreros; Puerto de Tarna; Puerto de San Glorio; Llanaves, etc. Indiferente en cuanto a suelo.

Silene conoidea L.—Campos de cultivo por Alar. Medit.

Silene cucubalus Wib. = *S. inflata* Sm.—Frecuente en la región en laderas pedregosas, desmontes, cultivos, etc. En comunidades del *Secalion* y de otras alianzas. Cosmop.

Velezia rigida L.—Declives pedregosos en el Sabinar de Cremenes y entre Cremenes y La Sala. En la *Thero-Brachypodion*. Medit.

Gypsophylla repens L.—Pedregales del piso subalpino. Mampodre, por varios lugares, entre 1.650-2.100 m. Característica del orden *Seslerietalia coerulea*. Alp-Pirin.

Tunica prolifera (L) Scop. = *Dianthus prolifer* L.—Campos sin cultivo, prados secos, etc. Riaño; entre Cremenes y La Sala; Cervera, etc. Del orden *Thero-Brachypodietalia*. Sub-Medit.

Dianthus Armeria L.—Campos cultivados y sin cultivar. Entre Arvejal y Cervera; Valle de Anciles; Riaño, etc. Parece comportarse de diferente manera que en Cataluña, donde no suele encontrarse esta planta en campos de cultivo, sino principalmente en montes muy degradados y exclusivamente en sílice. Europ.

Dianthus deltoides L.—Praderas ± secas. Entre Ruesga y Cervera; Riaño, valle del Esla. En el Pirineo vive a más altura en praderas del subalpino, y Br. Bl. la considera característica de la *Caricetea curvulae* y del *Nardion*. Ibérica.

Dianthus cintranus Bss.—Praderas secas y campos sin cultivo. Villanueva de la Peña, abundante; Cervera, menos frecuente; etcétera. En la *Thero-Brachypodion*. Iberi.

Dianthus Monspessulanus L.—Laderas pedregosas, claros de bosques, etc., por toda la zona. Peña Labra; Riaño, a orillas del Esla; solana del Mampodre, 1.900-1.950 m.; Peña Redonda; umbría de Peña Corada, etc. En el Pirineo en comunidades del *Festucion supinae*. Medit-Atl.

Dianthus brachyanthus Bss.—Praderas secas y pedregosas en el piso montano; Peña Redonda; Peña Almonga; Riaño, pradera pedregosa junto al puente del Esla, al empezar el desfiladero; Pico de Jordas, etc. La var. *montana* Wk., en «habitat» parecido, pero en el piso subalpino; cumbre de Peña Redonda, 1.890 m.; Peña Prieta, 2.200 m.; conglomerados cerca de Llanaves; Mampodre, etcétera. En comunidades de la *Elyno-seslerietea*. Orof-Europ.

Dianthus hispanicus Ass.—Peñas calizas en el Puerto de Piedras Luengas. Iberi.

Vaccaria segetalis (Necker) Garck. = *V. vulgaris* Host.—Campos de cultivo de la región; Riaño. En comunidades de la *Secalinetalia*. Medit.

Saponaria officinalis L.—Cauce seco del Pisuerga, por Cervera; soto del Esla, por Riaño. Característica de *Populetalia albae*. Medit.

Cucubalus baccifer L.—Entre arbustos en las márgenes del Pisuerga, por Cervera; Riaño, en el soto del Esla. Característica de *Populetalia albae*. Eurasia.

Ranunculáceas

Paeonia peregrina Mill var. *leiocarpa* Coss.—Peña Redonda, ladera de la umbría; Riaño, en el término de los Doblos, en una ladera muy deforestada; camino del Pico Jordas, abundante. Del dominio climácico de la *Querceto-Fagetea*. Eurasia.

Caltha palustris L.—Márgenes de arroyuelos y prados muy húmedos, hasta el piso subalpino. Peña Labra, en la umbría; fuente

del Mampodre; Riaño, cauce del Esla. Característica de la alianza *Cardamineto-Montion*. Circumb.

Trollius Europaeus L.—En praderas muy húmedas por el puerto de Piedras Luengas; fuente del Mampodre, 1.450 m. En el Pirineo en comunidades de la *Betulo-Adenostyletea* y característica de la asociación *Delphinieto-Trollietum*. Art-Alp.

Helleborus viridis L.—Frecuente como nemoral en los hayales de la región; Venta de Piedras Luengas; Puerto del Pontón; Riaño; hayales de Peña Redonda y Peña Almonga, etc. En comunidades del *Fagion*. Medit-Atl.

Helleborus foetidus L.—Praderas pedregosas, declives y claros de bosques. Peña Almonga y Peña Redonda, declives pedregosos; entre Cremenes y La Sala; Venta del Puerto de Piedras Luengas; planta algo nitrófila. En la alianza *Alneto-Ulmion*, en la región mediterránea y en otras comunidades. Medit-Atl.

Actaea spicata L.—Umbría de Peña Redonda, entre arbustos y como nemoral; Puerto de Piedras Luengas, poco frecuente. En comunidades del dominio de la *Querceto Fagetea*. Eurasia.

Aquilegia vulgaris L.—Claros de bosques, prados pedregosos, grietas de peñascos, etc. Peña Redonda; Peña Almonga; Puerto de Piedras Luengas; Riaño, etc. En Peña Labra, en las grietas de los peñascos de la cumbre a 1.900 m., en la umbría, se encuentra una variedad de flores grandes que acaso sea la var. *subalpina* Bor. y la misma var. en los pedregales del pico Convento, por el Mampodre, a 1.700 m. El tipo forma parte de comunidades de la *Querceto-Fagetea* y la var. de la *Asplenietea* o *Adiantetea*.

Delphinium pubescens D. C.—Campos de cultivo por Villanueva de la Peña: monte de Alar, terrenos roturados cultivados. En comunidades de la *Secalinetea*. Iber.

Delphinium peregrinum L. ssp. *halteratum* (Sibth. et Sm.) Batt. Campos de cultivo por Villanueva de la Peña; Riaño. De la *Secalinetea*. Medit.

Aconitum Lycoctonum L. s. l.—Prados húmedos y márgenes de arroyos. Piedras Luengas; Peña Redonda; Peña Labra; Riaño. En el Pirineo es característica de la alianza *Adenostylion*. Orof-Pir-Europ.

Aconitum Napellus (L) Rchb.—Lugares muy húmedos y a orilla de ríos. Cervera, orilla del Pisuerga; Riaño, frecuente en el soto del Esla. En la *Adenostyletalia*. Europ-tem.

Hepatica triloba Chaix.—Como nemoral en los hayales de toda la región. Riaño; Puerto del Pontón; Peña Almonga, etc. En comunidades del *Fagion*. Circumb.

Anemone nemorosa L.—Frecuente en los hayales de toda la región; Piedras Luengas, Puertos del Pontón y de Tarna; Riaño. Característica del *Fagion*. Circumb.

Anemone Pavoniana Bss.—Frecuente en peñascos calizos de toda la zona Peña Redonda; desfiladero de Piedras Luengas; peñascos del Puerto de Tarna; Pico Convento en el Mampodre, 1.900 metros, etc. Se comporta fitosociológicamente como característica del orden *Potentilletalia caulescentis*. Iber.

Anemone vernalis L.—Rara en la zona recorrida, sólo se la encontró en praderas por el Cubil del Can, en Peña Prieta, a 2.100 m. En el Pirineo forma parte de comunidades de la *Caricetea-curvulae*. Orof-Alp.

Ranunculus hederaceus L.—Charcas y arroyos de corriente lenta en el alto valle del Carrión, por Santa Marina. De la alianza *Potamion eurosibiricum*. Subatl.

Ranunculus aquatilis L.—Charcas en el alto valle del Carrión, por Correcaballos. Cosmop.

Ranunculus trichophyllus Chaix.—Charcas y arroyos de corriente lenta, por Maraña. Característica del *Potamion eurosibiricum*. Europ.

Ranunculus alpestris L.—Pedregales calizos y praderas de la umbría del Espigüete, cerca de la cumbre, 2.410 m. De la *Caricetea-curvulae*. Orof-Alp-Pir.

Ranunculus aconitifolius L.—La ssp. *platanifolius* L., en Piedras Luengas, a orillas de arroyos en los prados. La ssp. *euaconitifolius* P. F. en la umbría de Peña Labra, en oquedades húmedas de los peñascos de la cornisa rocosa, cerca de la cumbre, a 1.900 m. En el Pirineo es característica del *Adenostylion*. Orof-Euro.

Ranunculus parnassifolius L. ssp. *cabrerensis* Rothm.—Pedregales de piedra menuda, por Peña Prieta, 2.300 m. En el Pirineo, el tipo es característica del *Iberidión spathulatae*. Orof. Alp. Pir.

Ranunculus Caballeroi Losa et Monst.—Peña Labra, en oquedades de los peñascos de la umbría cerca de la cumbre, a 1.900 metros, mezclado con *Adenostyles* y *Luzula glabrata*. Fitosociológicamente se comporta como planta del *Adenostylion*. Endemismo.

Ranunculus amplexicaulis L.—Praderas pedregrosas y entre peñascos en los pisos montano alto y subalpino; umbría de Peña Labra, cerca de la cumbre, 1.800-1.900 m.; umbría de Peña Redonda, 1.800 m. En comunidades de la *Elyno seslerietea*. Iberi.

Ranunculus gramineus L.—Praderas pedregosas de Peña Redonda y en Puerto de Piedras Luengas. Característica del *Ononidetalia striatae*. Medit-Atl.

Ranunculus carpetanus Bss.—Praderas ± secas en la falda de Peña Labra, 1.600 m. Iber.

Ranunculus flabellatus Desf.—Colinas y claros del monte de Alar. Medit-Atl.

Ranunculus Flammula L.—Sitios encharcados dentro y fuera de los bosques; Cervera, sitios encharcados por el robledal de la Bárcena; Riaño, en un prado muy húmedo. La var. *tenuifolius* Wallr., en el alto valle del Carrión por Correcaballos, en arroyos y charcas. Euroasia.

Ranunculus bulbosus L.—Prados secos y campos, fondos de valles, etc.; dentro de los pisos montano y subalpino. Piedras Luengas; Riaño, etc. En la *Brometalia* y otras comunidades. Eurasia.

Ranunculus nemorosus D. C.—Generalmente como nemoral en los hayales. Puerto de Piedras Luengas; collado del Puerto de Tarna; valle alto del Carrión, etc. Característico de la clase *Querceto-Fagetea*. Europ.

Ranunculus montanus Willd. = *R. geranifolius* Pourr.—Frecuente en praderas y pastizales del piso subalpino de toda la zona; umbría de Peña Labra, 1.800 m.; Curavacas, 2.000-2.100 m.; Peña Prieta, etc. En comunidades de la *Elyno Seslerietea* y de la *Caricetea Curvulae*. Orof-cent-europ.

Ranunculus acer L.—La ssp. *eu-acer* P. F., por Cervera; Riaño; fuente del Mampodre, en sitios húmedos, prados, bordes de arroyos, etc.; la ssp. *Steveni* (Andz) por Maraña, menos frecuente que la anterior. Sub-cosmp.

Ranunculus repens L.—Prados muy húmedos y orillas de arroyos; Puerto de Piedras Luengas, prados húmedos; Riaño, orilla del Esla y prados húmedos. En diversas comunidades, *Alneto Ulmion, Magnocaricion elatae*, etc. Medit.

Ranunculus arvensis L.—Campos cultivados próximos a la Venta de Piedras Luengas. Característica de la *Secalinetea*. Medit.

Thalictrum foetidum L.—En la umbría de Peña Redonda, en comunidades arbustivas, a 1.600 m. Eurasia.

Thalictrum minus L.—Valle de Anciles y Riaño; Cervera, entre el matorral de la orilla del Pisuerga, por la chopera de la Bárcena. En la *Populion albae*. Eurasia.

Berberidáceas

Berberis vulgaris L.—Ladera pedregosa de Peña Redonda; al terminar el desfiladero de Piedras Luengas, etc. Europ.

Papaveráceas

Papaver hybridum L.—Campos de cultivo, por Cervera. Medit.

Papaver dubium L.—Campos de cultivo, por Piedras Luengas; Riaño, etc. Medit.

Papaver Rhoeas L.—Riaño, campos cultivados. Los tres forman parte de comunidades del *Secalinion mediterraneum* y, a veces, en *Chenopodietalia*. Sub-coosmp.

Fumariáceas

Fumaria parviflora Lmk.—Campos de cultivo por Alar. Característica del orden *Chenopodietalia*. Medit.

Corydalis claviculata D. C.—En comunidades arbustivas. Peña Labra; La Sala, junto al río Esla. Atl.

Corydalis cava. Schw.—Entre arbustos en la falda de la umbría de Peña Labra.

Crucíferas

Raphanus Raphanistrum L.—Campos de cultivo, por Cervera; Alar, etc. De *Secalinetalia*.

Bunias Erucago L.—Campos de cultivo por Arbejal, cerca de Cervera.

Biscutella laevigata L.—Frecuente en laderas secas, pedregales y desmontes, hasta el piso subalpino; variable por el porte. Peña Redonda; Mampodre, etc. En Peña Prieta la var. *dentata* G. Gr.; en el Espigüete, barranco de la Cuchilla, la var. *ambigua* Wk. En comunidades del *Thaspeetalia* y otros órdenes.

Biscutella pyrenaica Huet.—Peñascos próximos a la cumbre de Peña Prieta, 2.400 a 2.430 m. En el Pirineo, del orden *Androsacetalia alpinae*. Endem-pirin.

Iberis Tenoreana D. C. var. *petraea* Jord.—Laderas pedregosas; Peña Redonda, 1.700-1.800 m.; Coriscao, 2.200 m. Se comporta como planta del *Thlaspeetalia rotundifolii*. Endem-piren.

Iberis conferta Lag.—Pastizales de los pisos altos; Peña Prieta, en el monte Hijadas, 2.200 m.; Coriscao, 2.000 m.; Puerto de San Glorio; Curavacas, prados pedregosos, entre 1.600-2.200 metros. Endemismo.

Teesdalia nudicaulis (L) R. Br.—Prados pedregosos, por Peña Labra; valle alto del Carrión, por Santa Marina. En la *Corynephoretalia*.

Hutchinsia petraea R. B.—Praderas secas y colinas; Monte de Alar; Peña Redonda y Peña Almonga, 1.500-1.600 m.

Hutchinsia alpina (L) R. Br.—Rara por Peña Prieta, en pedregales del piso subalpino. Medit.

Hutchinsia Auerswaldi Wk.—Peñascales por el Pico Convento, en el Mampodre, 2.000 m.; Piedras Luengas, en la umbría. *Thlaspeetea*. Iberi

Thlaspi perfoliatum L.—Campos de cultivo, por Alar.

Thlaspi arvense L.—Campos de cultivo; Cervera; Camasobres, en huertas; Riaño, campos.

Thlaspi alliaceum L.—Claros del hayal, en el puerto de Piedras Luengas; en la chopera de la Bárcena, por Cervera. Orof-Alp.

Thlaspi virgatum Gr. Godr. = *Th. brachypetalum* Jord.—Peña Almonga y Peña Redonda, prados ± pedregosos; Cervera. En el Pirineo, en la asociación *Delphinicto-Trollietum* del *Adenostyletalia*. Orof-Alp.

Thlaspi silvestre Jord.—Peña Labra, falda meridional, entre *Juniperus*, 1.700 m. Medit.

Capsella bursa-pastoris (L) Medik.—Ruderal por Cervera, etc. Caratcerística de la *Chenopodietea*. Medit.

Aethionema ovalifolium Bss.—Fisuras de peñascos calizos, por Peña Redonda y Peña Almonga, 1.700-1.800 m. En la *Thlaspeetea*. Medit.

Lepidium campestre (L) R. Br.—Ruderal y en desmontes, por Cervera. En la *Chenopodietalia*.

Lepidium heterophyllum Bth.—Desmontes, colinas y prados secos. Ruesga, cerca del pantano; Llanaves, en el valle del Naranco, subiendo a Peña Prieta; Riaño; Alar del Rey. La var. *pyrenaicum* G. G. en el collado del Puerto de Tarna. Medit.

Lepidium Draba L. = *Cardaria Draba* (L) Desv.—Campos de cultivo por Alar. En la *Secalinetalia*. Medit.

Camelina sativa (L) Cranz ssp. *silvestris* Wallr.—Campos de cultivo, por Alar.

Sisymbrium Boryi D. C. = *Phryne Boryi* (Bss) O. E. Schulz. Pedregales y fisuras de peñascos, por lo general en silíceo; Vega de los Cantos, en la alta cuenca del Carrión; Curavacas, peñascos; Peña Labra, fisuras de peñascos en la umbría. Orof-Alp.

Sisymbrium officinale L.—Bordes de caminos y ruderal; Cervera; Alar, etc. En el *Hordeion murini*. Cosmop.

Sisymbrium austriacum Jacq. var. *acutangulum* Koch.—Laderas pedregosas, por Cervera y Riaño. Orof-Subeurop.

Sisymbrium contortum Cav.—Campos de cultivo, por Riaño. Iberi.

Sisymbrium orientale L. = *S. columnae* Jacq.—Márgenes de caminos, desmontes, etc. Aguilar de Campóo. Circum-Medit.

Hugueninia tanacetifolia (L) Rchb. = *Sisymbrium tanacetifolium* L.—Claros de un hayal entre arbustos, por Riaño, cerca de la ermita de Quintanilla, 1.060 m., raro. En el Pirineo, Br. Bl. la considera característica en la *Alneto-Adenostylion*. Orof-Alp.

Alliaria officinalis Scop.—Riaño, en el soto del Esla; Cervera, chopera de la Bárcena; Piedras Luengas, claros de un hayal. Característica en *Populetalia albae*. Sub-cosmp.

Arabidopsis Thaliana Heynh.—Declives, campos perdidos, etc. Peña Labra, etc. Sub-cosmp.

Erysimum australe J. Gay.—Laderas pedregosas, por Peña Redonda; íd., por Piedras Luengas. La var. *simplex* Wk., por Riaño. En comunidades del orden *Ononidetalia striatae*. Orof-Medit.

Erysimun linifolium (P) J. Gay.—En colinas pizarroso-margosas, por Riaño. Medit.

Barbarea vulgaris R. Br.—Sitios húmedos por el soto del Esla, en Riaño. En comunidades de *Phragmitetalia* y de *Populetalia*. Circumb.

Barbarea intermedia Bor.—Prados ± húmedos; Piedras Luengas, faldas de Peña Labra. Sub-Atl.

Nasturtium asperum (L) Coss. forma *laevigatum* Willd.—Cervera, depresiones húmedas en primavera en colinas próximas al pueblo; Riaño, soto del Esla, lugares ± húmedos. En comunidades de *Isoetetalia*. Medit-Atl.

Nasturtium officinale L.—Sitios encharcados y arroyos de corriente lenta. Riaño, a orilla del Esla; Cervera, cauce del Pisuerga. Característica de la alianza *Glycerieto-Sparganion*. Cosmop.

Turritis glabra L.—Cervera, entre arbustos a orillas del Pisuerga; Riaño, en el soto del Esla. Del dominio climácico de la *Populetalia albae*. Circumbor.

Arabis saggittata D. C.—Cervera, en la chopera de la Bárcena; Brañoseras. Sub-Euro.

Arabis auriculata Lamk.—Falda pedregosa de Peña Redonda; Riaño, en colinas. Eur-Medit.

Arabis scabra All. = *A. stricta* Huds.—En fisuras de peñascos, por Peña Redonda. Orof-Sub-Europ.

Arabis Turrita L.—Ladera pedregosa de Peña Redonda, 1.500-1.600 Medit-Atl.

Arabis alpina L.—Laderas pedregosas sombrías por encima de hayales y dentro de ellos; Peña Redonda; Peña Almonga; Riaño; Piedras Luengas, etc. La var. *cantabrica* Ler. et Lev. en pedregales del Mampodre, 1.900 m. En comunidades de *Thlaspeetalia rotundifolii*. Orof-Art-Alp.

Cardamine latifolia Vahl.—Frecuente y abundante en márgen de arroyos de montaña por toda la zona. Piedras Luengas; Peña Labra; fuente del Mampodre; Espigüete, etc. Del *Montio-Cardaminetalia*. Endem-Piren.

Cardamine hirsuta L.—Prados y claros de hayales; Puerto del Pontón. Circumb.

Cardamine pratensis L.—Orillas de arroyos en los prados. Praderas de Piedras Luengas; Riaño, a orillas del Esla, etc. En comunidades del *Montio-Cardaminetalia*. Europ.

Cardamine silvatica Link. = *C. flexuosa* Withe.—Como nemoral en hayales. Puerto de Piedras Luengas; Puerto del Pontón; Riaño. En comunidades de la *Querceto-Fagetea*. Euro-Asia.

Cardamine impatiens L.—Como nemoral en hayales; Puerto de Piedras Luengas; Riaño. De *Fagetalia silvaticae*. Euro-Asia.

Alyssum montanum L.—Faldas pedregosas de montañas en el subalpino; Coriscao; Peña Prieta; valle alto del Carrión, por Santa Marina. En el Pirineo en comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Medit.

Alyssum calycinum Andr.—Bordes de caminos por Alar. De la *Thero-Brachypodietalia* Medit.

Alyssum spinosum L. = *Ptilotrichum spinosum* Bss.—Riaño, en peñascos por el término de Los Doblos; falda pedregosa del

Espigüete. En el orden *Asplenietalia-glandulosi*, en la región mediterránea. Medit.

Draba Dedeana Bss.—Frecuente en peñascos por toda la zona desde 1.400 m. hasta 2.530 m. en la cumbre de Peña Prieta; Peña Labra, 1.400 m.; Coriscao, 1.900 m.; Mampodre; Riaño, etc. En comunidades de la *Asplenietea rupestris*. Iberi.

Draba cantabrica Wk.—Sólo se la encontró en Peña Prieta, a 2.220 m., en fisuras de peñascos. *Asplenietea*. Iberi.

Draba muralis L.—Colinas secas y campos sin cultivo; Riaño; Piedras Luengas.

Rorippa islandica (Oeder) Schulz. et Th. = *Nasturtium palustre* D. C.—Lugares encharcados en el soto del Esla, por Riaño. De la alianza *Glycerio-Sparganion*. Med-Atlán.

Rorippa Pyrenaica (L.) Spch.—Lugares húmedos y al borde de riachuelos; Llanaves; Riaño, a orilla del Esla; Cervera, cauce del Pisuerga, etc. Pirin.

Sinapis alba L.—Campos de cultivo, por Riaño y otros puntos. En el orden de *Secalinetalia*.

Brassica cheiranthus Vill.—Colinas secas, pedregales y fisuras de peñascos; Riaño; entre Portilla y Llanaves, etc. Medit-Atl.

Resedáceas

Reseda suffruticosa Löfl. vár.—Colinas secas y desmontes; Cervera; Villanueva de la Peña; Alar. Medit-Iber.

Reseda lutea L.—Colinas secas, por Alar del Rey.

Reseda luteola L. var. *Gussonei* J. Mill.—Márgenes de caminos, por Riaño. En comunidades de la *Secalinetea*.

Reseda glauca L.—Desfiladero de los Beyos, por Oseja de Sajambre, en las rocas. En el Pirineo forma parte de comunidades del *Thlaspeetalia rotundifolii*. End-Piri.

Astrocarpus sesamoides (L) Duby. ssp. *minor* Lge.—Frecuente en la región en desmontes, colinas secas, etc.; cauce seco del Pisuerga, por Cervera; entre Portilla y Llanaves; Ventanilla y San Martín de los Herreros, etc. Se comporta como planta de la *Ononidetalia striatae* Atl.

Cistáceas

Cistus laurifolius L.—Ladera del mediodía, por Peña Redonda, única localidad donde se le vió. De la *Cisto-Lavanduletea* en la región mediterránea; las comunidades de esta clase están muy empobrecidas en esta zona. Medit.

Halimium umbellatum (L) Spach. = *Helianthemum umbellatum* (L) Mill.—Laderas pedregosas, colinas secas, etc. Pico de las Cruces y Peña Almonga; Riaño, colinas. En comunidades de la *Calluno-Ulicetea*. Medit-Atl.

Halimium occidentale Wk. var. *virescens* Wk.—En comunidades arbustivas de landas y colinas; Cervera, por el Pico de las Cruces y Peña Almonga; Guardo, camino de Valverde a Besande, 1.300 m. Atl.

Tuberaria variabilis Wk. = *Helianthemum guttatum* (L) Mill. Claros de landas de *Genista*, por Ventanilla y San Martín de los Herreros. De la alianza *Helianthemion guttati*. Medit.

Helianthemum salicifolium Pers.—Colinas secas, por Aguilar de Campóo. En la *Thero-Brachypodion*.

Helianthemum vulgare L.—En comunidades arbustivas en el Puerto de Tarna; en el soto del Esla, por Riaño.

Helianthemum glaucum (Cav) Bss. var. *croceum* Wk.—Extendido por toda la región en laderas pedregosas y en peñascos; Sie-

rra de la Peña; pico Mampodre y Valle de Murias, 2.000-2.100 metros; Coriscao, 2.050 m.; Espigüete, 2.000 m., etc. En la *Thlaspeetea rotundifolii*; calcícola preferente. Iberi.

Helianthemum canum (L) Baumg. = *H. montanum* Vis. var. *alpinum* Wk.—Extendida por toda la región en peñascos y laderas pedregosas; entre Cremenes y La Sala; Mampodre, 1.900 metros; Pico Jordas, por Riaño, etc. En el Pirineo en comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Característica de la clase *Ononido-Rosmarinetea*. Pirin.

Fumana procumbens (Dum) G. G.—En laderas secas entre Cremenes y La Sala.

Fumana ericoides (Cav) Pau = *F. Spachii* G. G.—Colinas secas pedregosas del monte de Alar. En la región mediterránea en la *Rosmarino-Erición*. Medit.

Droseráceas

Drosera rotundifolia L.—Curavacas, por encima del lago, en pequeñas turberas, 2.200-2.300 m.; más rara por Cervera, en el monte de la Bárcena, en sitios húmedos turbosos; turbera entre Valverde y Besande, por Guardo, 1.300 m. Del orden *Caricetalia fuscae*. Medit-Atl.

Violáceas

Viola palustris L.—Depresiones húmedas en el robledal de la Bárcena, por Cervera; turbera entre Valverde y Besande, por Guardo, 1.300 m., etc. En asociaciones de la alianza *Caricion fuscae*. Europ.

Viola odorata L.—Entre arbustos por el soto del Esla, por Riaño. Característica de *Populetalia albae*. Medit-Atl.

Viola silvatica F.—Frecuente en los hayales de la región. Cervera; Riaño; puerto de Tarna, puerto del Pontón, etc.; la var.

pygmaea Wk. en Peña Prieta, en el monte Hijadas, 2.400 m. El tipo en comunidades de la *Querceto-Fagetea*; la var. de la *Elyno-Seslerietea*. Eurasia.

Viola cornuta L.—En prados de siega y entre arbustos; Puerto de Piedras Luengas, frecuente en los prados; Riaño, en el soto del Esla entre maleza; Mampodre. De *Arrhenatheretalia* y accidental de *Populetalia*. Endem-Piren.

Viola palentina Losa.—Abunda por el puerto de Piedras Luengas y faldas de Peña Labra, en claros de bosque y en comunidades arbustivas. De la *Calluno-Ulicetea*. Endem.

Viola tricolor L. s. l.—Prados, declives de colinas, etc.; planta variable por el tamaño y color de las flores. Cervera; prados del puerto de Piedras Luengas, etc. Medit.

Hipericáceas

Hypericum Richeri Villars ssp. *Burseri* Spach.—Frecuente en la región en landas de comunidades arbustivas y en colinas pedregosas. Peña Labra, ladera de la umbría entre *Calluna*; Peña Redonda; cuenca alta del Carrión entre *Genista*; Riaño, entrada a los hayales; pinar de Lillo; solana del Mampodre; Peña Prieta, collado del Robadoiro y por el Cubil del Can, 1.900-1.950 m. De la *Calluno-Ulicetea*. Endem-Pir.

Hypericum perforatum L.—Campos sin cultivo y colinas secas; Riaño, falda del Jordas, 1.150 m.; la var. *angustifolium* Gaud., en el monte de Alar. Medit.

Hypericum tetrapterum Fr. = *H. acutum* Moench.—Prados húmedos y a orillas del Esla, por Riaño. Del orden *Phragmitetalia* y de la *Molinio-Holoschoenion*. Medit-Atl.

Hypericum undulatum Schous.—En un prado turboso muy húmedo en el robledal de la Bárcena, por Cervera. Medit-Atl.

Hypericum pulchrum L.—Generalmente como nemoral; hayal de Piedras Luengas; robledal de la Bárcena, por Cervera, etc. En la *Quercetea roboris*. Medit-Atl-Pir.

Hypericum montanum L.—En hayales, por Riaño. De la *Querceto-Fagetea*. Medit-Atl.

Hypericum linearifolium Vahl.—Declives y colinas secas en comunidades arbustivas. Monte de Cervera, en landas de *Erica*; entre Portilla y Llanaves, laderas pedregosas; Riaño, 1.000 m. En comunidades de la *Calluno-Ulicetea*. Atl.

Hypericum hirsutum L.—Dentro y fuera de los bosques en sitios ± húmedos; Cervera, al borde de un arroyo próximo al robledal de Arvejal; Riaño, soto del Esla y hayal de la falda del Pico Jordas, 1.250 m. En Cataluña en la *Populetalia albae*, pero parece también de la *Querceto-Fagetea*. Medit.

Hypericum nummularifolium L.—Fisuras de peñascos calizos húmedos en el desfiladero de los Beyos, por Oseja de Sajambre. Pirin

Hypericum humifusum L.—Colinas secas y bordes de caminos, por Riaño. Medit.

Crasuláceas

Umbilicus pendulinus D. C.—Tapias y muros, por Cervera. De la clase *Asplenietea rupestria*.

Umbilicus sedoides D. C. = *Sedum Candollei* Hamet.—Rellanos de peñascos por encima del lago de Curavacas, 2.300 m.; ídem, por Peña Prieta, 2.440 m. En el Pirineo es característica de la asociación *Gnaphaleto-Sedetum Candollei*. Orof-Alpin.

Pistorina hispanica D. C.—Riaño, falda del pico Jorda, 1.100-1.200 m.; más abundante en el monte de Alar, en sitios secos arenosos en el *Helianthemion*. Iberi.

Sempervivum montanum L.—Frecuente en peñascos de la mayoría de los montes recorridos, hasta 2.500 m. En comunidades de la *Asplenietea rupestria*. Orof-Alpin.

Sempervivum arachnoideum L.—Sólo se encontró en Peña Prieta, en el collado de Fuentes Carriones, a 2.440 m., en esquistos silúricos. De la *Asplenietea*. Orof-Alpi.

Sempervivum tectorum L. var.—En rellanos y grietas de peñascos calizos en la umbría de Peña de Almonga y Peña Redonda. En el Pirineo, en comunidades de la *Ononido-Rosmarinetea*. Euro-Siber.

Sedum amplexicaule D. C.—Colinas secas pedregosas; frecuente en Peña Almonga, en praderas pedregosas secas; Valle alto del Carrión, por Santa Marina; Riaño, colinas secas pedregosas. Medit.

Sedum sediforme (Jacq) Pau = *S. Nicaense* All. = *S. altissimum* Poir.—Colinas secas y claros de bosques; Riaño; monte de Alar. En comunidades de la *Ononido-Rosmarinetalia* y también en la *Asplenietea rupestria*. Medit.

Sedum Forsterianum Sm. = *S. elegans* Lej.—Frecuente en hayales degradados, por Riaño; ladera del Coriscao; Cervera. Orof-Alp.

Sedum acre L.—Frecuente en pedregales; Pico de Almonga; Peña Redonda; Mampodre, hasta los 2.170 m., en Pico Convento.

Sedum alpestre Vill.—Curavacas, repisas de peñascos por encima del pozo, 2.500 m.; Peña Prieta, en peñascos 2.260 m., y collado de Fuentes Carriones, a 2.450 m. En el Pirineo en comunidades de la *Caricetea curvulae* y de la *Salicetea herbaceae*. Orof-Alp.

Sedum brevifolium D. C.—En peñascos de conglomerados silíceos por Curavacas y Peña Prieta, 2.000-2.400 m. Característica de la *Androsacetalia Vandellii*. Atl.

Sedum dasyphyllum L.—Peñascos calizos, por Peña Redonda y Peña Almonga; collado del puerto de Tarna, 1.530 m.; fuente del Mampodre, 1.500-1.550 m. De la *Asplenietea rupestria*. Medit-Atl.

Sedum anglicum Huds.—Rellanos de peñascos silíceos; suelos pedregosos de piedra menuda, etc., en los pisos montano y subalpino de la región. Peña Labra, abundante en la antiplanicie de la cumbre, 2.000 m.; cumbre de Peña Prieta, 2.500 m.; Puerto del Pontón; Las Salas, etc. Atl.

Sedum micranthum Bast. = *S. album* L. var. *micranthum* (Bast) Syme.—Desfiladero de Piedras Luengas, desmontes; colinas secas, por Riaño; Mampodre, etc. En la región mediterránea característica de *Thero-Brachypodietalia*. Orof-Alp.

Sedum album L.—Colinas y laderas secas pedregosas, por Riaño. Euroasia.

Sedum hirsutum All.—En peñascos silíceos a orilla del Esla, entre La Sala y Riaño; valle alto del Carrión, por Santa Marina. Característica del orden *Androsacetalia Vandellii*. Atl.

Sedum atratum L.—Rellanos y cubetas en las rocas de la cumbre de Peña Redonda, a 1.850 m.; Peña Prieta, pedregales cerca de la cumbre, 2.400 m.; Coriscao; Mampodre, peñascos de la umbría; Espigüete, 2.420. En el Pirineo característica del orden *Seslerietalia coerulea*. Orof-Alp.

Sedum villosum L.—Praderas húmedas turbosas en la cumbre de Peña Labra. Orof-Alp.

Saxifragáceas

Parnasia palustris L.—Sitios turbosos húmedos. Cervera, en el robledal de la Bárcena; Fuente del Mampodre, 1.450 m.; Barranco de Sarraluengas, por Riaño. Característica del orden *Cariceta lia fuscae*. Circumb.

Chrysosplenium oppositifolium L.—Sitios encharcados sombríos en el bosque de la Venta de Piedras Luengas. En el Pirineo en comunidades de la alianza *Cardamineto-Montion*. Sub-Atl.

Saxifraga tridactylites L.—Rellanos de peñascos en el término de Los Doblos, por Riaño. En la región mediterránea característica de la *Thero-Brachypodion*; en el Pirineo característica de la *Saxifragetum mixtae*. Medit.

Saxifraga oppositifolia L.— Pedregales de piedra menuda en el piso subalpino; cumbre de Peña Prieta, 2.530 m.; Mampodre, en el Cervunal de Valverde y cumbre de Pico Convento, 2.000 metros; collado pedregoso en el Espigüete. Del orden *Thlaspeetalia rotundifolii*. Bor-Art-Alpi.

Saxifraga Aizoon Jacq.—Frecuente por toda la zona en peñascos; Peña Redonda; Pico de Almonga; Pico del Fraile; Coriscao, 1.930 m.; Mampodre, 1.730 m.; Riaño, debajo de Peña Collada, 1.450 m.; Puerto de Tarna, 1.500 m.; generalmente en caliza; casi todas las plantas vistas entran en la var. *vulgaris* D. C. Característica de la *Asplenietea*. Art-Alpi.

Saxifraga mixta Lap.—Fisuras de peñascos. Peña Prieta, cerca de la cumbre y en el monte Hijadas, 2.200-2.530 m. En comunidades de la *Asplenietea*; característica del *Androsacion Vandellii*. End-Piri.

Saxifraga nervosa Lap.—Pedregales de la ladera occidental de Peña Prieta, en pizarras, 2.300-2.400 m. End-Piri.

Saxifraga moschata Wulf. var. *cantabrica* nova.—Fisuras de peñascos por Peña Prieta. En el Pirineo en la *Asplenietea* y *Thlaspeetea*. Pirin.

Saxifraga Willkommiana Bss.—Fisuras de peñascos silíceos en el piso subalpino; cumbre de Curavacas y faldas, hasta 2.400 metros; ídem, por Peña Prieta. En la *Androsacetalia Vandellii*. Iberi.

Saxifraga canaliculata Bss. et Ret.—Abundante y extendida por toda la zona en peñascos calizos, en el piso subalpino principal-

mente. Peña Redonda, 1.500-1.800 m.; Peña Almonga, 1.500 metros; Riaño; Coriscao, 1.700 m.; Mampodre, etc. De la *Asplenietea*. Endem.

Saxifraga trifurcata Schrad.—Fisuras de peñascos y pedregales por el Puertò de Tarna, 1.550 m. Endem.

Saxifraga cuneata Willd. var. *palentina* nova.—Abundante en pedregales y peñascos calizos por toda la Sierra del Brezo; Peña Redonda, 1.700-1.900 m.; Pico de Almonga; Pico del Fraile, etc. *Thlaspeetea*. Endem-Iber.

Saxifraga hypnoides L. var. *cantabrica* Bss.—Umbría de Peña Labra, en peñascos a 1.900 m.; Mampodre, en el Cervunal de Valverde; Cervera, etc. En *Androsacetalia Vandellii*. Endem-Iber.

Saxifraga conifera Coss.—Por todas las cumbres de la Sierra del Brezo, en depresiones de peñascos; extendida por todo el Mampodre, 1.500-2.400 m.; rara por Peña Prieta, etc.; prefiere el calizo. Endem-Iber.

Saxifraga ajugifolia L.—Sitios sombríos y húmedos en la parte alta de Peña Prieta, 2.350 m.; pedregales calizos húmedos en la umbría del Espigüete, 2.410 m. En el Pirineo es característica de la asociación *Saxifragetum ajugifoliae*, en la *Thlaspeetea rotundifolii*. Endem-Piri.

Saxifraga granulata L.—Praderas pedregosas, por Riaño; falda del Coriscao, hasta 2.300 m.; praderas en la umbría del Mampodre, 1.900 m. En comunidades diversas. Medit.

Saxifraga stellaris L.—Borde de riachuelos en los pisos altos; umbría de Peña Labra, 1.600-1.900 m.; Curavacas, 2.000-2.400 metros. Característica en el Pirineo del *Montio-Cardaminetalia*. Art-Alpi.

Saxifraga geum L.—Hayales del Puerto de Piedras Luengas, vertiente Norte; umbría del Mampodre; umbría del Coriscao, 2.220 m. En la *Fagetalia silvaticae*. Atl.

Saxifraga geum. L. ssp. *eugeum* Engl. var. *dentata* (Haw) Engl.—Peñascos húmedos de la cumbre de Peña Labra, en la umbría, 1.900 m. Atl.

Saxifraga umbrosa L. var. *spathularis* (Brot) P. Couth.—Entre peñascos y a orilla de arroyuelos, por Curavacas, 2.400 metros; peñascos húmedos del Puerto del Pontón. Atl.

Saxifraga umbrosa L. var. *Smithii* Sternb.—Orilla de arroyuelos por debajo del lago de Curavacas, 1.800-2.000 m.; grietas de peñascos a orilla del Esla, entre Cremenes y La Sala; Peña Prieta, 2.000 m Atl.

Ribes alpinum L.—Fisuras de peñascos y pedregales dentro y fuera del bosque. Peñascos por el Puerto de Piedras Luengas; fisuras de peñascos por el Pico de las Cruces, por Cervera; Riaño. En la región mediterránea característica del *Quercetalia pubescentis*. Art-Alp.

Ribes rubrum L.—Abunda entre el matorral en el soto del Esla, por Riaño; Puerto del Pontón, etc. En el *Populetalia albae*, principalmente. Piri.

ROSÁCEAS

Pirus communis L.—Monte de Alar. Eurasia.

Pirus Malus L. ssp. *silvestris* (L) Gray.—Puerto de Piedras Luengas; Cervera, a la entrada del robledal de la Bárcena con otros arbustos. De la *Querceto-Fagetea*.

Sorbus aucuparia L.—En bosques degradados. Peña Redonda; Piedras Luengas; Puerto de Tarna; Puerto del Pontón, etc. *Querceto-Fagetea*. Europ-Medit.

Sorbus aria (L) Grantz.—Más frecuente que el anterior y también en bosques degradados de la zona. Peña Almonga y Peña Redonda; Piedras Luengas. En la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Sorbus aria × *S. torminalis* Ar. = *S. confusa* Greml.—Llanaves, en peñascos en el Valle Naranco, 1.800 m.

Amelanchier rotundifolia (Lmk) Koch. = *A. vulgaris* Moench. En pedregales y fisuras de peñascos; Peña Redonda, 1.600-1.700 metros; Portilla de la Reina, en el arroyo Tejeda, 1.260 m.; Riaño, pedregales de Peña Collada, etc. En la *Querceto-Fagetea.*

Cotoneaster vulgaris Lindl. = *C. integerrima* Medikus.—En laderas pedregosas de Peña Redonda y Pico de Almonga. Orof-Alp.

Crataegus monogyna Jacq.—Cervera; Riaño, muy abundante en el barranco de los Doblos en un robledal muy degradado. De la *Querceto-Fagetea.*

Alchemilla Hoppeana (Rchb) D. Torre—Pedregales y fisuras de peñascos; la forma más frecuente es la ssp. *asterophylla* Buser., que se encuentra por Peña Redonda; Peña Prieta; collado y puerto de Tarna; Pico Convento, en el Mampodre, 2.000 m. La ssp. *conjuncta* Buser., por Peña Labra. En el Pirineo característica del orden *Seslerietalia coerulea.* Orof-Alp.

Alchemilla alpina L. ssp. *saxitilis* Buser.—Frecuente en peñascos silíceos, cumbre de Peña Prieta, 2.530 m.; Llavanes, en conglomerados, 1.800 m.; Curavacas, en peñascos hasta 2.500 metros; Piedras Luengas, etc. La var. *glomerata* (Tausch) G. G., en el Espigüete. En el Pirineo en el orden *Androsacetalia Vandellii* y en comunidades de la *Caricetea curvulae.* Orof-Alp.

Alchemilla pubescens Lamk. = *A. hibrida* L.—Pastizales ± pedregosos de los pisos altos. Peña Redonda, cerca de la cumbre; Peña Corada, pedregales de la umbría; Coriscao, umbría del pico, 2.220 m Orof-Alp.

Alchemilla vulgaris L. ssp. *coriacea* Buser.—A orilla de arroyos, principalmente en prados. Puerto de Piedras Luengas y Peña Labra, a orilla de arroyos; Peña Prieta, en el Cubil del Can, 2.000 m.; fuente del Mampodre; Peña Redonda; Espigüete, etc. En comunidades de la alianza *Cardamineto-Montion.* Circumbor.

Alchemilla arvensis Scop.—En campos de cultivo por Cervera, etcétera. En la *Secalinetea.* Circumbor.

Alchemilla cornucopioides R. S.—Campos de cultivo roturados en el monte de Alar; es posible que no llegue hasta Cervera Medit-Iber.

Agrimonia Eupatoria L.—Riaño, hayal de la falda del Pico Jordas, 1.250 m., y otros sitios de la región. Del *Molinio-Holoschoenion*. Circumbor.

Sanguisorba officinalis L.—Frecuente en la región en sitios húmedos ± turbosos y en prados muy húmedos. Riaño, en prados y en el soto del Esla; collado del Puerto de Tarna, etc. De la *Molinio Juncetea*, en la alianza *Molinio-Holoschoenion*. Circumbor.

Sanguisorba minor Scop. ssp. *dictyocarpum* (Spach) Gams.—Cervera, en colinas; entre Cremenes y La Sala; Riaño, etc. Medit.

Rosa arvensis L.—Claros de bosques entre arbustos. Cervera, en el robledal de la Bárcena; Riaño, entrada a un hayal. Del *Fagetalia silvaticae*. Medit-Atl.

Rosa spinosissima L. ssp. *spinosissima* (L) var. *castellana* Vic. Colinas y desmontes y claros de bosques. Cervera; Peña Redonda. Vive en sitios más secos que la anterior. En comunidades de la *Ononido-Rosmarinetea*, se la encuentra por la región mediterránea. La ssp. *pimpinellifolia* (L) C. Vic. var. *typica* (Chrits) Vic.; en ribazos de fincas y en colinas por el valle de Anciles.

Rosa pendulina L. var. *burgalensis* Pau.—Faldas pedregosas, por Peña Redonda; del dominio de la *Querceto-Fagetea*; en el Pirineo también de *Vaccinio-Piceetalia*. Art-Alp.

Rosa alpina L.—Laderas pedregosas; Peña Labra, cerca de la cumbre, 1.850 m.; Riaño; Coriscao, robledal de la solana, 1.550 metros. Art-Alp.

Rosa canina L. var.—En comunidades arbustivas. Cervera, soto del Pisuerga; Riaño, soto del Esla, etc. En *Querceto-Fagetea* y *Populetalia albae*. Medit.

Rosa agrestis Savi. = *R. sepium* Thuill.—En el monte de Alar.

Rubus Idaeus L.—Laderas pedregosas: Peña Redonda; Riaño, pedregales por encima de hayales en lugares algo húmedos. En el Pirineo en comunidades de la *Betulo-Adenostyletea*. Circumbor.

Rubus caesius L.—Ribazos, lindes de fincas, en comunidades arbustivas, etc. Riaño, orilla del Esla y falda del Pico Jordas, 1.800 m.; Cervera, márgenes del Pisuerga; peñascos en el Espigüete. Planta del *Populion albae*. Euroasia.

Fragaria vesca L.—Frecuente en claros de bosques, principalmente en hayales. Piedras Luengas; Puerto del Pontón; Cervera; Riaño, etc. De *Fagetalia silvaticae* y *Querceto-Fagetea*.

Potentilla Fragariastrum Ehrh.—Como nemoral en bosques. Cervera y Pico de Almonga, en el robledal; Riaño, a orillas del Esla y hayal del pico Jordas, 1.250 m. Atl.

Potentilla micrantha Ram.—En bosques abiertos; monte de Cervera; Puerto del Pontón, etc. En el Pirineo se encuentra a más altura, en laderas pedregosas y en peñascos y forma parte de la asociación *Genisteto-Arctostaphyletum*. Pirin.

Potentilla lanata Lamk. = *P. nivalis* Lapeyr.—Generalmente en fisuras de peñascos en los pisos altos. Peña Redonda, 1.800 m.; Pico Convento en el Mampodre, 1.900-2.000 m.; monte Hijadas en Peña Prieta, 2.400 m.; cumbre del Pico del Fraile, 2.050 m., etc. Es algo polimorfa. En el Pirineo en la asociación *Saxifragetum mediae*, de la *Asplenietea rupestria*. Orof-Alp.

Potentilla reptans L.—Frecuente en prados ± húmedos por toda la zona. Riaño; Cervera, etc. En el *Molinio-Holoschoenion*. Subcosmop.

Potentilla Anserina L.—En prados húmedos de poco suelo. Márgenes del Esla, entre Cremenes y La Sala; Riaño, en el soto del Esla. Del orden *Holoschoenetalia*.

Potentilla cinerea Chaix.—Praderas secas de los pisos montano y subalpino. Mampodre, 2.000 m. La var. *velutina* (Lehm), en Peña Redonda, praderas secas cerca de la cumbre, 1.850 m.; Peña Prieta, 2.100 m. De *Bromtalia* y de *Ononido-Rosmarinetea*. Medit-Atl

Potentilla verna L. var. ——.—Desmontes, colinas y márgenes. Cervera; Riaño y entre Cremenes y La Sala; Peña Redonda. En varias comunidades, *Ononidion*, *Aphyllanthion*, etc. Medit-Atl.

Potentilla aurea L.—Cerca de la cumbre de Coriscao, 2.220 metros. Orof-Sub-Europ.

Potentilla Crantzi (Crantz) Beck. = *P. Salisburgensis* Haenke. Peña Prieta, pastizales por el monte Hijadas, 2.400 m. En el Pirineo se encuentra en comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Art-Alp.

Potentilla Tormentilla (L) Necker. = *Tormentilla erecta* L.— En prados turbosos y landas de *Erica*. Curavacas, prados turbosos por encima del pozo, 1.900-2.000 m.; landas de *Calluna*, en el Puerto del Pontón y de San Glorio; Peña Labra, etc. En comunidades de la *Calluno-Ulicetea*. Medit-Atl.

Potentilla rupestris L. var. *macrocalyx*. Huet.—Laderas pedregosas, por Peña Redonda; Valle de Anciles, desmontes; Coriscao, en pizarras, subiendo a la cumbre a 1.580 m. Orof-Alp.

Potentilla Asturica Rothm.—Riaño, praderas secas por Sarraluengas, 1.100 m., y en landas de *Genistae*. Iberi.

Potentilla argentea L.—Colinas y márgenes de caminos en suelos arenosos. Alar; Riaño. Circumb.

Geum urbanum L.—Claros de hayales, por Riaño; en el robledal de la Bárcena, por Cervera. Eurasia.

Geum rivale L.—Al borde de arroyos, fuentes y prados muy húmedos en invierno; prados por Piedras Luengas; Llanaves, en el valle del Naranco, 1.700 m.; fuente del Mampodre, 1.450 metros. Circumb.

Geum hispidum Lge.—Collado del Puerto de Tarna, 1.800 m., en prados húmedos; Riaño, entre arbustos por el soto del Esla, 1.030 m.; entre Cremenes y Riaño, peñascos húmedos a orillas del Esla, 980 m.; desfiladero de Los Beyos, por Oseja de Sajambre, etcétera. Iberi.

Geum silvaticum L.—Falda de Peña Labra; Riaño. Orof-Alp.

Geum montanum L.—Praderas ± secas en el piso montano alto y subalpino. Peña Labra, cerca de la cumbre, 1.800-1.900 m.; Riaño, falda del pico Jordas. En el Pirineo se encuentra a más altura, en comunidades de *Caricetea-curvulae*. Orof-Alp.

Filipendula Ulmaria (L) Maxim. = *Spiraea Ulmaria* L.—Abundante por Riaño, en prados húmedos y en el soto del Esla a orilla de charcos. En comunidades de la *Phragmitetea*.

Filipendula hexapetala (L) Gilib. = *Spiraea Filipendula* L.—Colinas y prados secos, por Cervera y Riaño.

Spiraea hispanica G. Ort. = *S. rhodoclada* Lev.—Abunda en Peña Redonda, en la ladera de la umbría, formando parte del matorral; Riaño, en colinas. Iberi.

Prunus spinosa L.—Márgenes de caminos, desmontes, etc. Entre Cremenes y La Sala; Riaño, etc. De *Querceto-Fagetea*.

Prunus avium Moench.—En el hayal de la vertiente cantábrica, por la venta de Piedras Luengas. De *Querceto-Fagetea*. Medit.

Prunus Padus L.—Lindes entre prados y a orillas de arroyos; Riaño; Portilla de la Reina; Piedras Luengas, etc. En la *Querceto-Fagetea*. Medit.

Papilionáceas

Coronilla minima L.—Colinas secas pedregosas; entre Cremenes y La Sala; Cervera; Alar del Rey. De la *Ononido-Rosmarinetea*. Medit.

Coronilla scorpioides Koch.—Campos de cultivo por Cervera y otros puntos de la zona. En comunidades del orden *Secalinetalia*.

Hyppocrepis comosa L. var. *prostrata* Bss.—Colinas secas ± pedregosas; desde Castejón a Villanueva de la Peña, campos sin cultivo; Valle de Anciles, desmontes; pedregales calizos en la falda del Coriscao, 1.950 m. En la región mediterránea se la encuentra en la *Ononido-Rosmarinetea*; en el Pirineo en comunidades de la *Elyno Seslerietea* y también en la *Festuco-Brometea*. Medit.

Ornithopus perpusillus L.—Campos de cultivo, por Cervera. De *Secalinetalia*. Med-Atl.

Onobrychis Reuteri Lev.—Pastizales secos, desmontes, etc., en el piso montano. Villanueva de la Peña; Cervera; Alar del Rey, etcétera. En la *Festuco-Brometea*. Endem.

Astragalus stella Gouan.—Campos y desmontes por Alar. Medit.

Astragalus hamosus L.—Campos sin cultivo y praderas secas, por Cervera, Alar, etc. En *Thero Brachypodietalia*. Medit.

Astragalus depressus L.—Praderas secas pedregosas, pedregales de piedra menuda en el piso subalpino. Cumbre de Peña Redonda, 1.900 m.; Mampodre, en Pico Convento, 1.900-2.100 metros; Peña Prieta; Coriscao; crestas calizas del Espigüete, 2.450 metros. En el Pirineo vive entre plantas incluídas en la alianza *Chenopodion subalpinum* y forma parte de la asociación *Chenopodieto-Taraxacetum pyrenaici*. Medit.

Astragalus purpureus L.—En el monte de Alar. Medit.

Astragalus aristatus L'Herit. = *A. sempervirens* Lamk.—Declives y colinas áridas; falda meridional de Peña Redonda; alto valle del Carrión, por Vega de los Cantos; Coriscao, 2.000-2.100 m. En el Pirineo, Br. Bl., con el nombre de *Astragalus nevadensis* ssp. *catalaunicus*, incluye en la asociación *Festucion scopariae* a una planta próxima a ésta. Medit.

Astragalus Monspessulanus L.—Colinas y desmontes, por Riaño. De la clase *Ononido-Rosmarinetea*.

Astragalus macrorrhizus L.—Cervera, cauce seco y pedregoso del Pisuerga. De *Thero-Brachypodietalia*. Iber.

Oxytropis Halleri Bunge. = *Astragalus sericeus* Lmk.—Mampodre, prados secos y pedregosos de Pico Convento, a 2.170 m., y Cervunal de Valverde, 1.900-2.000 m.; falda pedregosa del Coriscao, 2.150 m. En el Pirineo de la *Elyno-Seslerietea*. Orof-Alp.

Oxytropis pyrenaica G. G.—Prados secos de altura. Peña Prieta, pastizales cerca de la cumbre, 2.300 m.; Mampodre, en Pico Convento, 2.160 m.; umbría del Coriscao, a 2.230 m. En el Pirineo como la anterior, en la *Elyno-Seslerietea*. End-Pirin.

Psoralea bituminosa L.—Márgenes de fincas y colinas, por Cervera y otras localidades.

Vicia sativa L.—Campos de cultivo, por Riaño, Cervera, etc.; la ssp. *angustifolia* (L), en campos de cultivo entre Castejón y Villanueva de la Peña; Cervera, etc. De la *Secalinetalia*. Medit.

Vicia pyrenaica Pourr.—Laderas pedregosas en los montes de la región. Venta de Piedras Luengas; Mampodre; Collado de Valverde; Coriscao, 2.150 m. En el Pirineo en comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Piri-Iber.

Vicia sepium L.—Frecuente en los hayales de la región; Puerto de Piedras Luengas; umbría de Peña Redonda; Riaño, en hayales y en el soto del Esla entre frutices. En el hayal de Anciles la var. *montana*. En la *Querceto-Fagetea*. Medit.

Vicia onobrychioides L.—En el monte de Alar. Medit.

Vicia Orobus D. C.—Prados ± secos en la vertiente cantábrica de Peña Labra. Medit-Atl.

Vicia cracca L.—Márgenes de prados y entre arbustos por toda la región, en el piso montano; Riaño; Cervera; Piedras Luengas. La ssp. *tenuifolia* Roth., en colinas, por Riaño. Euroasia.

Vicia hirsuta (L) Gray.—Lindes de fincas de cultivo, por Cervera. Euroasia.

Lens culinaris Medik. = *Lens sculenta* Moench.—Cultivada en Riaño.

Lathyrus aphaca L.—Campos de cultivo, por Cervera. Medit.

Lathyrus hirsutus L.—Riaño, campos de cultivo y soto del Esla. Medit.

Lathyrus silvestris L.—Desfiladero de Los Beyos. Europ.

Lathyrus pratensis L.—Frecuente en prados por toda la zona; en Riaño, también en el soto del Esla. En la *Arrhenaterion* y *Molinio-holoschoenion* y otras comunidades. Medit.

Lathyrus angulatus L.—Campos y colinas por Alar. En la región mediterránea característica de la asociación *Corynephorus articulatus* y *Helianthemum guttatum*. Medit.

Lathyrus sphaericus Retz.—Campos de cultivo y sin cultivar, por Cervera Medit.

Lathyrus tuberosus L.—Campos de cultivo de Arvejal, no lejos de Cervera; tal vez introducido con plantas de cultivo; estaba al borde de un pequeño arroyo de separación de un cultivo de trigo de otro de alfalfa; no se encontró en más sitios; este «habitat» no es propio, pues generalmente se encuentra en colinas secas ± pedregosas. Euro-asia.

Anthyllis montana L.—Fisuras de peñascos y pedregales. Sierra del Brezo; Peña Labra. En el Pirineo en comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Orof-sub-Europ.

Anthyllis vulneraria L. ssp. *Webbiana* (Bss).—Frecuente en el piso subalpino de la región, generalmente en calizo, en praderas pedregosas. Peña Redonda, cerca de la cumbre; frecuente en el Mampodre en varios picos; cumbre del Jordas, cerca de la cumbre, 1.900 m., etc. En comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Medit-Iber.

Dorycnium suffruticosum Mill.—Monte de Alar. Circ-Medit.

Lotus corniculatus L.—Frecuente en la región en prados, colinas y laderas de montañas; Cervera y Pico de Almonga; Coriscao; solana del Mampodre, 1.900-1.950 m.; entre Cremenes y La Sala, etc. En comunidades diversas.

Lotus pedunculatus Cav. = *L. uliginosus* Schk.—En prados húmedos y márgenes de arroyos; robledal de la Bárcena, por Cervera; en prados y a orilla del Esla, por Riaño. En la *Arrhenatherion* y otras comunidades. Euroasia.

Trifolium filiforme L. = *T. micranthum* Viv.—Pequeñas praderas ± húmedas en el soto del Pisuerga, por Cervera. Euroasia.

Trifolium procumbens L. = *T. campestris* Schreb.—En huertos y campos de cultivo, por Cervera; praderas de Piedras Luengas; prados por Riaño, etc. En varias comunidades.

Trifolium spadiceum L.—En una pradera húmeda turbosa, en el barranco de Sarraluengas, por Riaño, 1.200 m. Orof-Alp.

Trifolium repens L.—Prados y lugares ± húmedos; Riaño, en prados y a orillas del Esla; solana del Mampodre, 1.900-1.950 metros, del *Arrhenatheretalia* y en otras comunidades. Subcosmp.

Trifolium Thalii Vill.—Praderas del subalpino; Coriscao, 2.220 metros; Pico Convento, en el Mampodre, 1.700 m.; calcícola. En el Pirineo característica en la asociación *Festuceto-Trifolietum Thalii*. Orof-Alp.

Trifolium hibridum L. ssp. *fistulosum* Gilib.—Sitios húmedos. En una cuneta húmeda en el Puerto de Piedras Luengas; Cervera, márgenes del Pisuerga; Riaño, frecuente en sitios herbosos húmedos en el soto del Esla y orilla del río. Medit-Atl.

Trifolium glomeratum L.—Pastizales secos por Alar del Rey. Del *Helianthemetalia guttati*. Medit-Atl.

Trifolium alpinum L.—Poco abundante en praderas húmedas de la umbría de Peña Labra. En el Pirineo, donde está mucho más

abundante, entra en asociaciones del *Nardion* y del *Festucetum supinae*. Orof-Alp.

Trifolium strictum L. forma *raquiticum* Coste.—Cervera, en pequeñas praderas secas del cauce seco del Pisuerga. Medit-Atl.

Trifolium fragiferum L. var. *pulchellum* L.—Praderas secas y márgenes de campos; Cervera; Riaño. Circ-Medit.

Trifolium striatum L.—Prados secos, por Cervera. Medit.

Trifolium pratense L.—Praderas y prados ± húmedos y orilla de corrientes de agua; planta polimorfa; Cervera; Riaño, a orilla del Esla; fuente y solana del Mampodre, 1.450-1.950 m.; Peña Prieta, en el Cubil del Can, 1.950 m., etc. En diversas comunidades. Sub-cosmp.

Trifolium medium L.—Como nemoral, por Cervera; Riaño, hayal de La Corbán. En comunidades de la *Querceto-Fagetea*. Eurosiber.

Trifolium ochroleucum L.—Colinas y praderas y claros de bosques. Riaño; robledal de la Bárcena, por Cervera. El *T. cerverense* Gandg., es muy afín a éste, y por descripción difícil de separar; creo que la creación de Gandoger corresponde al *T. ochroleucum*, que se encuentra en colinas secas y que es más reducida en el porte que el tipo. Euroasia.

Trifolium angustifolium L.—Pastizales secos y márgenes de caminos, por Cervera; en la región mediterránea del orden *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Trifolium arvense L.—Frecuente en campos de cultivo y sitios arenosos de montes muy degradados. Cervera; Riaño, etc. De la alianza *Helianthemion guttati* y en otras comunidades.

Trifolium Lagopus L.—Colinas secas y áridas próximas a Cervera. Iber.

Trifolium Bocconei Savi.—Cervera, en pequeños prados secos en el soto del Pisuerga hacia Arvejal. En la región mediterránea característica del *Helianthemetum guttati*. Medit-Atl.

Trifolium scabrum L.—Márgenes de caminos, pastizales secos, etcétera. Riaño; entre Cremenes y La Sala; Alar. Medit-Atl.

Melilotus officinalis (L) Medik.—Campos de Alar.

Medicago lupulina L.—Campos de cultivo y sin cultivar, colinas secas, etc. Riaño; entre Cremenes y La Sala; Cervera, etc. En comunidades del *Secalinetalia*.

Medicago sativa L.—Ribazos y márgenes de fincas, por Cervera. Eurasia

Medicago suffruticosa Ramond. *genuina*.—Cervera, en el cauce seco del Pisuerga, en pequeños prados pedregosos. Iber-Pir.

Medicago orbicularis All.—Colinas, pastizales, bordes de caminos, etc. Cervera; Alar. En la región mediterránea en comunidades de la *Thero-Brachypodietea*. Medit.

Medicago murex Villd.—Laderas del monte de Alar. Circ-Medit.

Medicago hispida Gaert. var. *microcarpa*.—Prados secos, colinas, etc. Cervera, Alar. En comunidades de la *Thero-Brachypodietea*. Europ.

Medicago minima L.—Frecuente en prados secos, colinas, márgenes de caminos, etc. Riaño, Alar, etc. De la *Thero-Brachypodietea*. Medit.

Trigonella Monspeliaca L.—Colinas secas entre Cremenes y La Sala. En comunidades de la *Thero-Brachypodietea*. Medit.

Trigonella polycerata L.—Prados secos y campos de cultivo de Alar. Medit-Atl.

Ononis repens L.—Desmontes, lindes, campos sin cultivo, etc Riaño; entre Cremenes y La Sala; Cervera. Medit.

Ononis spinosa L. ssp. *antiquorum* Briq var. *pungens* Briq.—Campos secos camino de las fuentes de Peña Corada, por Cistierna. De la *Thero-Brachypodietea*. Medit.

Ononis minutissima L.—Ladera pedregosa del monte de Alar. Medit.

Ononis striata Gou.—Frecuente en pedregales y peñascos calizos de la Sierra del Brezo; Peña Redonda; Peña Almonga; Pico del Fraile, etc., en la solana hasta los 2.000 m. Característica de la alianza *Ononidion striatae*. Iber-Pir.

Ononis pusilla L. = *O. columnae* All.—Sitios pedregosos en el sabinar de Cremenes; solana del Pico de Jordas, 1.750 m. De la clase *Ononido-Rosmarinetea*. Medit.

Genista hispanica L. s. l.—Montes muy degradados. Abunda por Riaño en el término de Los Dobios, entre Cremenes y La Sala; collado del Puerto de Tarna; monte de Alar, etc. Del dominio de la *Querceto-Fagetea*. Iber-Pir.

Genista scorpius L.—Abunda en laderas de la parte baja de Peña Redonda. En la región mediterránea en la *Rosmarino-Ericion* y *Ononidion striatae*. Medit.

Genista hystris Lge.—Alta cuenca del Carrión, camino de Curavacas. Iber.

Genista obtusiramea Gay.—Abundante, formando comunidades en colinas y en bosques muy degradados por toda la zona, en el dominio de la *Querceto-Fagetea*. Endem.

Genista florida L.—Como la anterior, forma comunidades extensas, principalmente en el dominio del haya. Riaño; Llanaves; Mampodre; Peña Labra, etc. Iber-Atl.

Genista leptoclada Gay.—Valle del Naranco, por Llanaves, 1.680 m. Iber-Atl.

Genista micrantha G. Ort.—Pastizales secos en la falda NW. de Peña Labra; Cervera; Valverde de la Sierra, 1.300 m. Medit. Atl.

Genista Anglica L.—Prado turboso húmedo, entre Valverde de la Sierra y Besande, por debajo del Espigüete, 1.700 m. En comunidades de la *Calluno-Ulicetea*. Atl.

Genistella sagittata (L) Gams.— Prados pedregosos por el Pico de Almonga y en otras localidades. Medit-Atl.

Genistella tridentata (L) Spach. var. *cantabrica* (Sp.) Samp. — Abunda en colinas en la alta cuenca del Carrión, camino de Curavacas. De la *Calluno-Ulicetea*. Iber.

Ulex minor Roth.—En landas de comunidades arbustivas por el collado y Puerto de Tarna y pinar de Lillo. De la *Calluno-Ulicetea*. Atl.

Sarothamnus scoparius L.—Garrigas, faldas de montañas, lindes de prados, etc., por gran parte de la zona. Riaño, Puerto de Tarna; Piedras Luengas, etc. De la *Calluno-Ulicetea*. Medit-Atl.

Sarothamnus cantabricus Wk.—Colinas, lindes de prados, etc., a veces mezclado con el anterior. Puerto y venta de Piedras Luengas; subiendo al Puerto de San Glorio; Puerto del Pontón, 1.500 metros, etc. Iber.

Cytisus purgans (L) Benth.—Laderas y declives pedregosos en el piso subalpino; Peña Redonda; Peña Labra; cuenca del Carrión, por Correcaballos; Valle del Naranco, por Llanaves, 1.680 metros. Medit-Atl.

Adenocarpus complicatus Gay.—Cervera, claros del robledal de la Bárcena; Villanueva de la Peña; Riaño, abundante en ribazos de fincas de cultivo, en el dominio del *Quercus*. Medit-Atl.

Argyrolobium Linneanum Walp.—Colinas secas del monte de Alar. Medit

Lupinus angustifolius L.—Campos y colinas en el monte de Alar. En la región mediterránea en comunidades de la *Helianthemum guttati*. Medit.

Litráceas

Peplis portula L.—Sitios húmedos por el barranco de Serraluengas, por Riaño. En comunidades de la *Isoeto-Nanojuncetea*.

Lythrum salicaria L.—A orilla del Pisuerga, por Cervera; ídem por el Esla, en Riaño. En la *Phragmitetea* y también en el *Molinio-Holoschoenion*. Cosmp.

Oenoteráceas

Epilobium palustre L.—Sitios húmedos ± encharcados en el piso montano alto. Puerto de Piedras Luengas; collado del Puerto de Tarna, 1.500 m.; pinar de Lillo, 1.630 m. En la *Montio-Cardaminetea*. Circbor.

Epilobium alpinum L.—Al borde de riachuelos en los pisos subalpino y alpino. Ladera de la umbría de Peña Labra, 1.700-1.800 m.; collado del Robadoiro, por Peña Prieta. La ssp. *anagallidifolium* (Lamk) P. Four; en fisuras de peñascos en el monte Hijadas, por Peña Prieta, 2.400 m.; Mampodre, umbría del Pico Convento, 1.900 m. Bor-Art-Alp.

Epilobium alsinifolium Vill.—Márgenes de riachuelos en los pisos altos, fisuras de peñascos húmedos, etc. Cumbre de Peña Labra, en la umbría, en peñascos húmedos, 1.900 m.; fuente del Mampodre, 1.450 m.; Llanaves, 1.650 m.; Fuente del Carrascal, en el Espigüete. Del *Montio-Cardaminetalia*. Orof-Art-Alp.

Epilobium Duriaei Gay.—En hayales, por Riaño; pastizales del piso subalpino en el Mampodre, 2.150 m. Orof-Alp.

Epilobium montanum L.—En claros de hayales. Piedras Luengas; umbría de Peña Redonda; Riaño, etc. Característica del *Fagion*. Orof-Alp

Epilobium collinum Gmel.—En pedregales y grietas de peñascos húmedos, casi siempre en silíceo. Puente Tebro, camino de Curavacas; conglomerados silíceos entre Portilla y Llanaves, 1.340 metros; peñascos de cuarcitas, entre Cremenes y Riaño, 950 metros; Puerto del Pontón, 1.500 m. En el Pirineo, del orden *Androsacetalia alpinae*. Europ.

Epilobium lanceolatum L.—Riaño, en el límite del hayal, con la cornisa pedregosa en Peña Collada, 1.250 m. Atlánt.

Epilobium obscurum Schreb.—A orilla del cauce del Esla, entre Cremenes y Riaño. Europ.

Epilobium hirsutum L.—Orillas de arroyos y acequias. Riaño, en el cauce del Esla; Cervera, arroyos. Sub-cosmp.

Epilobium angustifolium L. = *Chamaenerum angustifolium* Scop.—Declives pedregosos en lugares descubiertos de un hayal, por Riaño; pedregal encima de un hayal en Peña Corada, por Cistierna. En la clase *Epilobietea angustifolii*. En Andorra alcanza gran desarrollo en lugares donde se acumula bastante materia orgánica. Circumb.

Malváceas

Malva moschata L.—Frecuente en colinas, prados secos, pastizales, lindes de fincas, etc., por toda la zona; polimorfa. En el collado de Tarna, se encuentra una forma con hojas muy poco segmentadas que la considero como var. *integrifolia* Lej. = var. *Ramondiana* G. G. Sub-Medit.

Malva silvestris L.—Ruderal; alrededores de Cervera; Alar, etcétera. En comunidades del orden *Chenopodietalia*. Sub-cosmp.

Malva parviflora L.—Alrededores de Aguilar de Campóo. De *Chenopodietalia*. Medit.

Althaea hirsuta L.—Por San Andrés del Arroyo, entre Cervera y Alar. Circum-Medit.

Tiliáceas

Tilia cordata Miller. = *T. ulmifolia* Scop.—Pico de Almonga, en la parte alta del hayal, en la umbría. En la *Querceto-Fagetea*.

Lináceas

Linum catharticum L.—Praderas secas, colinas y declives de montañas, por toda la zona hasta el subalpino. Riaño; Cervera; Pico Convento en el Mampodre, 1.700 m., etc. Medit.

Linum Gallicum L.—Praderas secas y laderas de colinas. Cervera; Riaño, en la solana del Pico Jordas, 1.600 m. En la región mediterránea es característica de la clase *Cisto-Lavanduletea*. Circ-Medit.

Linum strictum L.—Campos arenosos y pedregosos, por Riaño; Aguilar de Campóo, etc. De la alianza *Thero-Brachypodion*. Circ-Medit.

Linum salsaloides Lamk.—Frecuente en la región, en colinas secas pedregosas. Riaño; Anciles, 1.200 m.; abunda por Alar del Rey. De la clase *Ononido-Rosmarinetea*. Medit-Atl.

Linum angustifolium Huds.—Sitios arenosos en el cauce seco del Pisuerga, por Cervera. En la región mediterránea en prados del *Brachypodion phoenicoides*. Medit-Atl.

Linum Narbonense L. var. *genistoideum* Pau et Sennen.—Colinas secas pedregosas, por Cervera y Riaño: trinchera de la vía férrea, por Alar. En una de nuestras publicaciones anteriores dijimos que esta planta la creíamos parecida o igual al *L. Barrasi* Pau, citado de Carrión de los Condes. En la *Ononido-Rosmarinetea*. Medit.

Geraniáceas

Geranium sanguineum L.—Ladera de la umbría de Peña Redonda, entre plantas fruticosas; Riaño, en un hayal degradado;

Monte de Alar. En comunidades de la *Querceto-Fagetea*. Euro-Medit.

Geranium subargenteum Lge.—Frecuente en la ladera de la umbría de Peña Labra, entre *Calluna*; ladera de Coriscao, 1.920-1.930 m. En la *Calluno-Ulicetea*. Endem.

Geranium pratense L.—Riaño, al pie de unos peñascos cerca del puente que sobre el Esla hay al terminar el desfiladero de Cistierna, única localidad en que se encontró. Euro-Asit.

Geranium silvaticum L.—Prados y hayales. Peña Labra, grietas de peñascos de la cumbre, en la umbría; hayal de la Venta de Piedras Luengas; Riaño, en el barranco de Sarraluengas, 1.200 m. De la *Querceto-Fagetea*. Euró-Asiat.

Geranium pyrenaicum Burn.—Prados secos y pedregosos por el Pico de Almonga; desmontes en el puerto del Pontón. Europ.

Geranium columbinum L.—Campos de cultivo, por Cervera. Circumb.

Geranium dissectum L.—Campos de cultivo, por Cervera. Eurasia.

Geranium rotundifolium L.—Ruderal, por Alar, en el *Hordeion*. Medit-Atl.

Geranium lucidum L.—Pedregales y declives pedregosos húmedos y sombríos. Cervera; Aguilar de Campóo, etc. En la *Thlaspeetea*. Medit-Atl.

Geranium Robertianum L.—Frecuente en claros de hayales. Brañosera; Piedras Luengas; Puerto del Pontón; Riaño, etc. Característica de la alianza *Fagion*. Cosp.

Erodium macradenum L'Herit.—Fisuras de peñascos calizos en toda la zona. Peña Redonda, 1.600 m.; Mampodre, 1.900 m.; Coriscao, 1.900-2.000 m.; Espigüete, 1.950 m. En la *Thlaspeetea*. End-Pirin.

Erodium daucoides Bss.—Fisuras de peñascos, por Peña Redonda, pero mucho más raro que la anterior. Fué citada por Boissiere en esta localidad; Espigüete, peñascos de la umbría cerca de la cumbre. *Thlaspeetea.* Iber.

Erodium cicutarium L'Hèrit.—Márgenes de caminos, desmontes, campos sin cultivo, etc., Riaño; Alar. En Cervera, una forma que se parece a la var. *bipinnatum* W. Subcos.

Erodium ciconium (L) Ait.—Como ruderal por Aguilar de Campóo. Del orden *Chenopodietalia.* Medit.

Poligaláceas

Polygala Monspeliaca L.—Campos sin cultivo por Villanueva de la Peña. En la región mediterránea en *Thero-Brachypodietalia.* Medit.

Polygala serpyllifolia Hose = *P. serpyllacea* Wehie.—Praderas y pastizales en los pisos altos; frecuente, collado del Puerto de Tarna; Puerto de San Glorio; barranco de Serraluengas, por Riaño, etc. Del orden *Seslerietea coeruleae.* Atl.

Polygala calcarea Schulz.—Pastizales secos y claros de hayales. Peña Labra y Piedras Luengas; Cubil del Can, por Peña Prieta, 2.100 m. Atl.

Polygala vulgaris L. s. l.—Frecuente en colinas, pastizales secos, etc. Entre Cremenes y La Sala; Riaño; Curavacas, etc. Europ.

Aquifoliáceas

Ilex aquifolium L.—En el hayal del Puerto del Pontón y otras localidades, pero no es nunca muy abundante. Del orden *Fagetalia silvaticae.* Medit-Atl.

Celastráceas

Evonimus vulgaris Miller. = *E. europaeus* L. p. p.—Con otros arbustos por Cervera a orillas del Pisuerga; Riaño, en el soto del Esla. En el *Populion albae*. Eur-sibe.

Ramnáceas

Rhamnus cathartica L.—En comunidades arbustivas en lindes y a orilla del Pisuerga, por Cervera; Riaño, en el soto del Esla. En el *Populion albae* y otras comunidades. Eurosib.

Rhamnus alaternus L.—Monte de Alar, en el robledal degradado. Medit.

Rhamnus alpina L.—Declives pedregosos por Peña Redonda, 1.600-1.700 m.; fisuras de peñascos por Llavanes; fuente del Mampodre; Peña Corada, etc. De la *Querceto-Fagetea*; en la región mediterránea característica de la alianza *Quercion pubescenti-sessiliflorae*. Orof-Alp.

Rhamnus Frangula L.—Robledal de la Bárcena, barrancos húmenos; Riaño, en el soto del Esla. Euro-Sib.

Cornáceas

Cornus sanguinea L.—Frecuente en márgenes de ríos; abunda por Riaño, en el soto del Esla y márgenes de este río. De *Querceto-Fagetea*. Europ.

Araliáceas

Hedera helix L.—Puerto de Piedras Luengas, sobre rocas. Medit-Atl.

Umbelíferas

Sanicula europaea L.—Generalmente como nemoral en los hayales, en sitios ± húmedos. Riaño; Puerto de Piedras Luengas. Característica de *Fagetalia silvaticae*.

Astrantia major L.—Prados ± húmedos dentro y fuera del bosque. Cervera; Riaño; Mampodre. En la fuente del Mampodre una forma *brevicaule*, con umbela simple, hojas con los segmentos dentados o aserrados en los bordes y no profundamente dentados en su ápice. Orof-Alp.

Eryngium campestris L.—En campos perdidos y prados secos por Cervera, Riaño, Alar, etc. En el *Thero-Brachypodion*. Medit.

Eryngium tenue Lam.—Cistierna, fuentes de Peña Corada, 1.100 metros. Iber.

Eryngium Bourgati Gouan.—Declives y prados secos por casi toda la zona a ± altura. Piedras Luengas; cumbre de Pico Convento en el Mampodre, 2.000 m.; Cervera, en el cauce seco del Pisuerga; Riaño. En el Pirineo está frecuente en el *Festucion scopariae*. End-Pir-Medit.

Torilis nodosa Gaertn.—Campos de Ojeda; Alar. Medit.

Torilis arvensis (Huds) Link ssp. *divaricata* (Moench) Thlug.—Campos de Ojeda; Alar. En la región mediterránea en la *Populatalia albae*. Medit

Torilis anthriscus Gmel.—Riaño, frecuente a orillas y en soto del Esla. Euroasia.

Caucalis leptophylla L.—Laderas de la solana del pico de Almonga. Medit.

Daucus Carota L.—Campos pedregosos entre Cremenes y La Sala.

Margotia gummifera (Desf) Lge.—Colinas áridas y secas cercanas a Cervera, próximas al robledal muy degradado. En el dominio de la *Quercetea ilicis*. Medit-Iber.

Thapsia villosa L.—En lugares degradados del monte de Alar; Riaño. Iber.

Laserpitium latifolium L.—Pedregales dentro y fuera del hayal, en el puerto de Piedras Luengas. Europ.

Laserpitium Siler L.—Ladera pedregosa de la umbría de Peña Redonda; por encima del hayal de Brañoseras. Medit.

Laserpitium gallicum L.—Laderas pedregosas por Riaño; monte de Alar. Medit.

Laserpitium Nestleri Gay.—Pedregales y peñascos por Coriscao; Riaño, hayal de la falda del Jordas, 1.250 m. Pirn-Iber.

Tordylium maximum L.—Declive pedregoso del sabinar de Cremenes. Medit.

Heracleum sphondilium L.—En el soto del Esla, por Riaño; Medit.

Heracleum pyrenaicum Lamk.—Pedregales de la umbría de Pico Convento en el Mampodre, 1.700-1.950 m. Endem-Piren.

Pastinaca sativa L. s. l.—Ruderal, por Riaño. En la *Populetalia albae*. Eur-Siber.

Peucedanum lancifolium Lge.—Cerca del pantano de Ruesga, en un matorral de *Quercus petraea*. En la *Querceto-Fagetea*. Atl.

Selinum pyrenaicum Gouan.—Praderas y sitios húmedos, principalmente en el piso subalpino. Peña Labra, umbría; alto valle del Carrión y Curavacas; Llanaves, subiendo a Peña Prieta hasta 2.260 m., etc. En el Pirineo en la alianza *Nardion* de *Caricetea curvulae*. Orof-Alpi.

Angelica Razulei Gouan.—En prados húmedos. Puerto de Piedras Luengas; Riaño, etc., en los pisos montano alto y subalpino; parece indiferente en cuanto a suelo. Del orden *Adenostyletalia*. End-Piren.

Oenanthe croccata L.—Márgenes del Pisuerga, por Cervera; Velilla del Carrión, en sitios húmedos. En la clase *Phragmitetea*. Atl.

Meum athamanticum Jacq.—Praderas húmedas, por lo general algo turbosas, en el piso subalpino. Prados del Puerto de Piedras Luengas; Llanaves, subiendo a Peña Prieta y en el Monte Hijadas, 2.400 m.; Valle del Naranco en el Mampodre y solana, 1.900-1.950 m. De la alianza *Nardion*. Orof-Pir-Alp.

Ligusticum lucidum Miller. = *L. pyrenaicum* Gouan.—Pedregales de Peña de Almonga; Valle de Murias en el Mampodre, 2 000 m., etc. Orof-Alp.

Seseli cantabricum Lge.—En el monte de Alar. Iber.

Seseli Libanotis (L) Koch. ssp. *liocarpum* (Henff) Ry. = *S. athamantoides* Rchb.—Frecuente en laderas pedregosas secas y grietas de peñascos; generalmente en calizo; Riaño; Pico Convento en el Mampodre, 2.170 m.; Coriscao, 2.210 m.; Peña Redonda y Peña Almonga. Eurasia.

Physospermum aquilegifolium Koch. var. *cornubiense* Lge.—En el robledal de la Bárcena, por Cervera. *Quercetea-roboris*. Atl.

Conium maculatum L.—Como ruderal y en el soto del Esla, por Riaño. Del orden *Chenopodietalia*. Cosmp.

Bupleurum Odontites L.—Campos sin cultivo, prados secos, etc. Entre Castejón y Villanueva de la Peña; Pico de Almonga; sabinar de Cremenes, etc. En comunidades de *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Bupleurum Gerardi Jacq.—Colinas secas, márgenes de fincas, etcétera. Cervera, en la chopera de la Bárcena; sabinar de Cre-

menes; monte de Alar. En esta última localidad, en sitios de suelo esquelético, la var. *castellana*. Medit.

Bupleurum rigidum L.—Monte de Alar, en suelos muy degradados, pedregosos. Medit.

Bupleurum ranunculoides L. var. *graminеum* Vill.—Umbría de Peña Redonda, en comunidades fruticosas, 1.600 1.800 m. Orof-Alp.

Scandix australis L.—Laderas pedregosas por Peña Almonga; Velilla de Guardo, campos junto al Carrión. Del orden *Thero-Brachypodietalia*. Circ-Medit.

Anthriscus australis L.—Entrada a un hayal, por Brañosera.

Physocaulos nodosus (L). Koch. = *Chaerophyllum nodosum* Lam.—Desmontes y cómo ruderal, por Alar del Rey.

Chaerophyllum temulum L.—Sitios degradados del robledal de la Bárcena, por Cervera. Euroasia.

Chaerophyllum hirsutum L.—Sitios húmedos y sombríos; Mampodre. La ssp. *Villarsii* Koch., en el Puerto de Piedras Luengas. En *Adenostyletea*. Orof-Europ.

Chaerophyllum aureum L.—Soto del Esla, por Riaño; márgenes del Pisuerga, por Cervera; Venta de Piedras Luengas. En la *Populetalia albae* y otras comunidades. Orof-Euro.

Myrrhis odorata Scop.—En el Valle de Murias, por el Mampodre, pedregales de la umbría, 1.900 m.; Espigüete, al pie de cantiles, 2.000 m. Se comporta como planta de *Adenostyletalia*. Orof-Alp.Pir.

Conopodium denudatum Koch. = *C. majus* (Gaert) Loret. et B.—En los claros de los hayales de la región y declives de colinas secas. Piedras Luengas; Mampodre; Puerto de San Glorio; Peña Redonda; Cervera. En comunidades de la *Querceto-Fagetea* y del *Thero-Brachypodion*. Medit.

Conopodium Bourgaei Coss.—Declives ± pedregosos por Pico de Almonga; Riaño, etc. Del *Thero-Brachypodion*. Iber.

Carum verticillatum Koch.—Prados muy húmedos y a orilla de arroyuelos. Cervera; Peña Labra, prados muy húmedos de la umbría; Riaño, prados, etc. En la *Molinio-Juncetea* Atl.

Apium nodiflorum (L) Lag.—Sitios húmedos en el soto del Esla, por Riaño. De *Phragmitetea*, característica de la asociación *Helosciadietum*. Sub-Atl.

Trinia glauca (L) Dumort. = *T. vulgaris* D. C.—Prados pedregosos y laderas de montañas: Peña Redonda y Pico de Almonga; entre Castejón y Villanueva de la Peña, etc. En la *Ononido-Rosmarinetea*. Orof-Medit.

Pimpinella villosa Schousb.—Laderas del monte de Alar. Iber.

Pimpinella Tragium Vill.—Frecuente en fisuras de peñascos calizos por toda la zona. Peña Redonda y Peña Almonga; Riaño; entre Cremenes y La Sala, etc. Del orden *Thlaspeetalia rotundifolii*. Atc-Medit.

Pimpinella magna L.—En la chopera de la Bárcena, por Cervera; soto del Esla, por Riaño. En el orden *Populetalia albae*.

Pimpinella siifolia Leresche.—Abundante en la umbría de Peña Redonda, en el matorral; hayal de Peña de Almonga; Riaño, en hayales y robledales, etc. De la *Querceto-Fagetea*. Endem.

Piroláceas

Monotropa Hypopitys L. var. *hirsuta* Roth.—En el robledal de la Bárcena, por Cervera. Circumbor.

Ericáceas

Arctostaphyllos Uva-ursi L.—Abundante en la umbría del Pico de la Cruz y Peña Almonga, en calizo, en comunidades de la clase *Vaccinio-Piceetea*. Circumbor.

Vaccinium Myrtillus L.—Frecuente y abundante en landas de *Calluna* en el piso subalpino de toda la zona. Peña Labra, en la umbría; Valle alto del Carrión, en el matorral de *Erica*; Puerto de Tarna, 1.800 m.; Puerto de San Glorio; Puerto del Pontón. En comunidades de la *Vaccinio-Piceetea* y del orden *Ulicetalia*. Circumb.

Vaccinium uliginosum L.—Parte alta de la umbría de Peña Labra y cumbre, entre peñascos; Curavacas, por encima del pozo, 2.200 m. De la *Vaccinio-Piceetea*. Circumb.

Daboecia cantabrica (Hudson) Koch. = *Menziesia Daboecia* D. C.—Cervera y Pico de Almonga; Puerto de Tarna; Piedras Luengas; Riaño. En la *Calluno-Ulicetea*. Atl.

Erica tetralix L. var. *glandulosa* Lge.—Sitios húmedos turbosos; umbría de Peña Labra; alto valle del Carrión por Puente Tebro y en Curavacas; Peña Prieta. En la *Calluno-Ulicetea*. Atl.

Erica cinerea L.—Ladera de la umbría de Peña Almonga; Cervera, en el robledal de la Bárcena, en sitios degradados; monte de Alar. Característica de la alianza *Ulicion*. Medit-Atl.

Erica aragonensis Wk.—Ladera de la umbría de Peña Almonga y monte de Cervera. Iber.

Erica vagans L.—En el monte de Cervera, en el robledal degradado, mezclada con otras *Ericae* forman landas. *Calluno -Ulicetea*. Iber-Atl.

Erica arborea L.—Umbría de Peña Labra; Peña Redonda; Curavacas, 2.000 m.; Puerto de Tarna, 1.800 m.; Puertos de San Glorio y del Pontón. *Calluno-Ulicetea*. Medit.

Erica umbellata L.—Montes entre Cervera y Trollo, en el robledal, en sitios de suelo muy degradado. Atl.

Calluna vulgaris (L) Hull.—Abunda en la región principalmente en los pisos altos; Peña Labra, en la umbría; Puertos del Pontón, San Glorio y Tarna; Curavacas; Mampodre; en Peña Prieta casi llega hasta la cumbre. Característica de la clase *Calluno-Ulicetea*. Euro-Siber.

Primuláceas

Primula officinalis (L) Hill.—Extendida por toda la zona como nemoral o en sitios húmedos sombríos. Puerto de Piedras Luengas; Cervera; Riaño, en hayales, etc. En el dominio de la *Querceto-Fagetea* y *Populetalia albae*. Eurasia.

Primula elatior Jacq. var. *intricata* G. God.—Coriscao; Puerto de Piedras Luengas. Eurasia.

Primula pedemontana Thomas. ssp. *Iberica* Losa et Monts.—En grietas de peñascos silíceos de la parte más alta de Curavacas, 2.250 m., único punto de la zona recorrida donde fué vista. Del orden *Androsacetalia Vandellii*. Endem.

Primula farinosa L.—En un prado húmedo por el arroyo de la Cuchilla, entre Valverde de la Sierra y el Espigüete, 1.600 m. En el Pirineo es característica del *Caricion Davallianae*. Orof-Alp.

Gregoria Vitaliana Duby.—Pedregales por el Pico del Mampodre, 1.900 m.; cumbre del Espigüete. En el Pirineo de la clase *Thlaspeetea*. Orof-Pir.

Androsace maxima L.—Campo de cultivo por Aguilar de Campóo. Del orden *Secalinetalia*.

Androsace carnea L. var. *cantabrica* nova.—Peña Prieta, collado de Fuentes Carriones, a 2.300 m., en pedregales. En el Pirineo en la alianza *Festucion supinae*, de la *Caricetea curvulae*. Orof-Alp. Pir.

Androsace villosa L.—Frecuente en pedregales y laderas de montañas, principalmente en el subalpino. Mampodre, en el Pico Convento, 2.000 m.; Coriscao, a 2.220 m.. Del orden *Seslerietalia coerulea*, en la *Elyno-seslerietea*. Orof-Pir.

Lysimachia nemorum L.—Como nemoral en hayales; Puerto de Piedras Luengas; Puerto del Pontón, 1.500 m. En la *Fagetalia silvaticae*. Sub-Atl.

Lysimachia vulgaris L.—Orilla de riachuelos y corrientes de agua. Riaño, en el cauce del Esla; Cervera, a orilla del Pisuerga. En comunidades del orden *Phragmitetalia*. Eurasia.

Asterolinum stellatum Hg. et Link.—Laderas secas de Peña Almonga; monte de Alar. En la región mediterránea es planta del *Thero-Brachypodion*. Medit.

Anagallis arvensis L. ssp. *phoenicea* Scop.—Campos de Cervera. Del orden *Secalinetalia*. Iber.

Anagallis linifolia L. = *A. monelli* L.—Sitios secos del monte de Alar. Iber.

Samolus Valerandi L.—Prados húmedos y orilla de riachuelos. Riaño, en el soto del Esla. En comunidades de *Phragmitetalia*.

Coris Monspeliensis L.—Monte de Alar, en sitios muy degradados. De la *Ononido-Rosmarinetea*. Medit.

Plumbagináceas

Armeria allioides Bss.—Abunda entre Villanueva de la Peña y Peña Redonda, en campos perdidos, declives de la sierra, etc. Iber.

Armeria castellana Lev.—Prados secos de los alrededores de Cervera, hacia el robledal de la Bárcena; cuenca alta del Carrión; Riaño, etc. En comunidades del *Thero-Brachydion*. Endem.

Armeria Cantabrica Bss.—Mampodre, pedregales del Pico Convento, 1.700 m.; Peña Prieta, ladera pedregosa, 2.300 m., y rellano pedregoso cerca de la cumbre, 2.530 m., y collado de Fuentes Carriones, 2.440 m.; Riaño, peñascos calizos de Peña Collada, 1.500 metros. De la *Elyno Seslerietea* y tal vez en la *Thlaspeetea*. Endem.

Armeria alpina W.—Fisuras de peñascos y pedregales de la cumbre de Peña Redonda, 1.800-1.900 m. Orof-Alp.

Armeria Langei Bss.—Cervera, peñascos próximos al cauce del Pisuerga; Riaño, prados secos pedregosos en la parte alta del término de Los Doblos. En el dominio de *Querceto-Fagetea*. Iber.

Armeria Duriaei Bss. et Reut.—Sitios secos del monte de Alar. Iber.

Convolvuláceas

Convolvulus lineatus L.—Declives y ribazos en el monte de Alar. Circumbor.

Convolvulus arvensis L.—Frecuente por Cervera; Riaño; entre Cremenes y La Sala. En comunidades del orden *Secalinetalia*. La *Convolvulus sepium* L., estará probablemente por Riaño, en el soto del Esla, formando parte de asociaciones de la *Epilobietea*. Cosmop.

Cuscutáceas

Cuscuta Epithymum L.—Falda de Peña Labra; sabinar de Cremenes. Cosmp.

Borragináceas

Cynoglossum officinale L.—Cervera; Riaño, orillas del Esla y bordes de caminos. En el orden *Onopordetalia*. Circumbor.

Cynoglossum Cheirifolium L.—Declives y sitios deforestados, por el monte de Alar del Rey. Circumbor.

Lithospermum arvense L.—Campos de cultivo. Cervera; Alar, etcétera. Del orden *Secalinetalia*. Euroasia.

Lithospermum apulum Vahl.—Frecuente en el monte de Alar, en donde con el tipo se encuentra una forma o variedad *ramosa*; planta muy desarrollada y muy ramificada desde la base, viviendo en campos de cultivo que han quedado perdidos dos o más años. En la región mediterránea característica en el *Thero-Brachypodion*. Medit.

Lithospermum officinale L.—En el soto del Pisuerga, por Cervera. En asociaciones del orden *Populetalia albae*. Eurasia.

Lithospermum diffusum Lag.—Frecuente en los montes deforestados de la región, entre frútices. Pico de Almonga; Coriscao; entre Cremenes y La Sala, etc. En la *Querceto-Fagetea* y también de la *Calluno-Ulicetea*. Iber-Atl.

Myosotis scorpioides (L) Hill. ssp. *palustris* (L) Herm.—En el alto valle del Carrión, por Santa Marina, a orillas de charcas. La ssp. *repens* (Don) = *M. repens* Don., en el borde de arroyuelos por el collado de Tarna y pinar de Lillo, 1.500-1.600 metros. En la *Isoeto-Nanojuncetea*. Circumbor.

Myosotis silvatica (Ehrh) Hoffm.—Prados y pastizales del piso subalpino; Peña Labra; Peña Redonda; Cervera. La ssp. *alpestris* Schmidt., en pastizales por Peña Prieta, a 2.000 m., y en varios puntos del Mampodre, Pico Convento, a 2.170 m., y Cervunal de Valverde, 1.900-2.000 m. La ssp. *Pyrenaica* Pour., por Peña Labra en pastizales ± húmedos cercanos a la cumbre en la vertiente cantábrica. En el Pirineo en comunidades de la *Elyno-Seslerietea* y también en la *Montio-Cardaminetea*. Orof-Alp.

Echium vulgare L.—Campos perdidos, orillas de caminos, etc. Riaño; Aguilar de Campóo, etc. En la *Thero-Brachypodietalia* Medit.

Echium sp.—En prados de la vertiente cantábrica de Peña Labra, por encima de la Venta de Piedras Luengas; probablemente *E. asturica* Lacaita. Atl.

Echium italicum L. ssp. *pyrenaicum* (L) Rouy.—En el monte de Alar, en campos sin cultivo y márgenes de caminos. Europ-Medit.

Anchusa azurea Miller. = *A. Italica* Ret.—Campos de cultivo, por Cervera. De la alianza *Secalion mediterraneum*. Medit.

Anchusa sempervirens L. = *Caryolopha sempervirens* Fisch.—En comunidades arbustivas a orillas de ríos y márgenes de caminos en sitios húmedos. Puerto de Piedras Luengas; Cervera, en la chopera de la Bárcena; Riaño, en el soto del Esla. Se comporta como planta de *Populetalia albae*, como *Bryonia*, *Cucubalus*, etcétera. En Piedras Luengas en el dominio de *Fagetalia silvaticae*. Atl

Lycopsis arvensis L.—Campos de cultivo y sin cultivar, por Riaño; Velilla del Carrión, campos, etc. Eurasia.

Symphytum tuberosum L.—Extendido por la región, generalmente como nemoral en hayales. Pico de Almonga; Puerto de Piedras Luengas; Riaño, etc. En el *Fagetalia silvaticae* y del *Populetalia albae*. Europ.

Solanáceas

Hyosciamus niger L.—Como ruderal en Piedras Luengas y otros lugares de la región en comunidades de la *Chenopodietea*. Cosmop.

Solanum nigrum L.—Campos de Cervera. Característica en el *Chenopodietalia*. Probablemente se encontrarán también en la región *Solanum Dulcamara* y *Datura stramonium* L.

Escrofulariáceas

Verbascum blattarioides Lmk. = *V. virgatum* With.—Praderas secas y márgenes de caminos, por Riaño y Cervera. Sudatl.

Verbascum Lychnitis L.—Prados pedregosos de la falda del Pico de Almonga; monte de Alar. En la *Ononido Rosmarinetea*. Euro-Siber.

Linaria cymbalaria (L) Miller.—En tapias por Aguilar de Campóo, y probablemente también por Cervera. Sud-Europ.

Linaria elegans Cav. = *L. delphinoides* J. Gay.—Colinas, declives y faldas de montaña, campos, etc. Vega de Correcaballos, monte quemado; umbría de Peña Corada, por Cistierna; en una ladera pedregosa cerca del pinar de Lillo, etc. En diversas comunidades. Iber.

Linaria spartea (L) Hoff. et Lk.—En landas de *Genistas*, por Ventanilla; en campos de cultivo, por Alar; en esta localidad es más abundante la var. *ramosissima* Bth. En la *Calluno-Ulicetea*; la var. se comporta como planta del *Secalinetea*. Medit.

Linaria amethystea (Brot) Hoff. et Lk.—Campos de cultivo cascajosos, por Cervera, abundante. En Alar en campos de cultivo la var. *concolor* Lev. et Ler. En comunidades de orden *Secalinetalia*. Iber.

Linaria faucicola Lev.—Abunda en el desfiladero del Pontón; Puerto de Tarna, pedregales, etc. La localidad clásica es por las Gargantas del Deva. Endem.

Linaria Tournefortii Stend.—Campos, colinas y declives secos. Colinas de conglomerados, por Llanaves. 1.420 m.; declives en los montes de Riaño; solana del Coriscao, 1.600 m.; abundante en campos de cultivo, por Alar. Iber.

Linaria simplex D. C.—Laderas pedregosas, por el Pico de Almonga. Medit-Atl.

Linaria supina (L) Desf.—Planta polimorfa; la var. *pyrenaica*, es la forma más frecuente en el piso subalpino, en prados pedregosos. Pico Mampodre; Coriscao, 2.100-2.200 m.; Peña Prieta, en el monte Hijadas, 2.200-2.300 m. Forma parte de diversas comunidades, *Thlaspeetea* y otras. Subatl.

Linaria propinqua Coincy.—Laderas pedregosas y peñascos, en calizo generalmente, a menos altura que la anterior. Peña Redonda; Peña Almonga; Riaño, etc. Subatl.

Linaria filicaulis Bss.—Frecuente en el piso subalpino por toda la zona, en laderas pedregosas y pedregañes. Mampodre; Curavacas; Peña Prieta; umbría del Pico del Fraile, 2.020 m.; solana del Espigüete, etc. Generalmente en la *Thlaspeetea rotundifolii* y en la *Caricetea curvulae*. Endem.

Linaria triornithophora (L) Willd.—Extendida, pero no abundante, por toda la zona. Praderas por Piedras Luengas; Monte de Cervera; Riaño; landa de *Genista* en el collado del Pontón; umbría de Peña Redonda, etc. Iber-Atl.

Antirrhinum meonanthum Lk. ea Hoffm. var. *Huetii* Reut.—Laderas pedregosas, por Cervera; declives y entre peñascos en el Puerto de Piedras Luengas. Iber.

Antirrhinum Orontium L.—Campos de cultivo, por Cervera, en comunidades de la *Secalinetalia*.

Chaenorrhinum minus (L) Lange.—Extendida por campos de cultivo y sin cultivar, por Riaño, Alar, etc. Del orden *Secalinetalia*. Europ-Medit.

Chaenorrhinum origanifolium (L) Lange.—Frecuente y abundante por toda la zona, principalmente en peñascos; Puerto de Piedras Luengas; Pico de Almonga; Peña Redonda; Peña Prieta, etcétera. Se la encuentra hasta por encima de los 2.220 m., desarrollándose menos y llevando flores algo mayores; var. *glareosum* Lev. Se comporta comó planta de la *Thlaspeetea*. Orof-Piren.

Anarrhinum bellidifolium Desf.—Extendida por toda la zona en laderas secas y landas. Entre Ventanilla y San Martín de los Herreros; Riaño; Coriscao, etc. Medit-Atl.

Scrofularia nodosa L.—A orillas del Esla, por Riaño. Del orden *Populetalia albae*. Circumb. (P. Four., dice *Scrofularia*, no *Scrophularia*.)

Scrofularia aquatica L.—Riaño, cauce del Esla; Cervera. De *Populetalia* y de *Phragmitetalia*. Sub-atl.

Scrofularia Scopoli Hoppe. ssp. *alpestris* Gay.—Extendida por toda la zona en sitios húmedos y sombríos de los pisos montano y subalpino. Puerto del Pontón; umbría de Peña Redonda; Piedras Luengas, etc. En el Pirineo es planta del *Adenostylion*; característica de la *Querceto-Fagetea*. End-Piren.

Scrofularia canina L.—En el alveolo seco de los ríos Pisuerga y Esla. En pedregales de la falda de Peña Redonda ± 1.600 m., se encuentra la var. *crithmifolia* Bss. En la región mediterránea el tipo, es característica del orden *Myricarietalia*; la var. en el *Thlaspeetalia rotundifolii*. Sub-Medit.

Veronica hederaefolia L.—Campos, por Piedras Luengas, y probablemente en otras localidades. En la *Secalinetalia*.

Veronica polita Fr.—Ruderal y en campos de cultivo, por Cervera. Característica de la clase *Chenopodietea*.

Veronica scutellata L.—Sitios húmedos en el soto del Esla, por Riaño; valle del Carrión, por Santa Marina en arroyos. En Riaño, se encuentra también la var. *latifolia* D. R., en asociaciones de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*. Europ.

Veronica anagallioides Gus.—Cascajos del río Esla, por Riaño; Cervera, en el cauce del Pisuerga. En asociaciones de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*. Medit.

Veronica Becabunga L.—Sitios húmedos; fuente del Carrascal, en el Espigüete, 1.950 m., y otros sitios de la región. De la *Montio-Cardaminetea* y de la *Phragmitetea*. Circumb.

Veronica aphylla L.—Rellanos de peñascos en el piso subalpino. Peña Redonda, 1.750-1.800 m.; Pico del Fraile, 2.020 m.; Peña Prieta, 2.350 m.; Mampodre, en la umbría, 1.900 m. De la clase *Thlaspeetea*. Orof-Alp.

Veronica chamaedrys L.—Extendida por toda la zona en claros de hayales, principalmente por Riaño; Puerto del Pontón; umbría de Peña Redonda, etc. En la *Querceto-Fagetea*. Eurasia.

Veronica montana L.—En hayales del Puerto del Pontón, 1.400 metros. Del orden *Fagetalia*. Orof-Alp.

Veronica officinalis L.—Extendida por toda la zona, generalmente dentro de bosques; polimorfa. Riaño, hayales; Cervera, robledales; Piedras Luengas; Peña Redonda, etc. Del *Querceto-Fagetea*. Circumb.

Veronica arvensis L.—Orillas de caminos por la Venta de Piedras Luengas. Eurasia.

Veronica verna L.—Campos arenosos y declives. Piedras Luengas; valle alto del Carrión, por Santa Marina. Eurasia.

Veronica fruticulosa L. ssp. *fruticans* (Jacq)=*V. saxatilis* Jacq. Prados pedregosos de la solana del Coriscao, 2.200 m.; Monte Hijadas, por Peña Prieta, 2.200 m. En el Pirineo, es planta de la *Caricetea curvulae*. Orof-Art. Alp.

Veronica nummulariaefolia Gouan.—Pico del Espigüete, 2.300 metros. Endem-Pir.

Veronica Mampodrensis Losa et Mont.—Fisuras de peñascos. Mampodre, cumbre, umbría de Pico Convento y collado de Murias, 1.900-2.170 m.; solana del Coriscao, 2.200 m.; umbría del Pico del Fraile, 2.010-2.020 m.; solana del Espigüete, 2.200 m. Se comporta como planta de la *Thlaspeetea*. Endemismo.

Veronica serpyllifolia L.—Praderas húmedas y bordes de arroyuelos. Umbría de Peña Labra; Riaño; Puerto del Pontón, 1.400 metros; Peña Prieta, fuente del collado de Robadoiro; 2.050 metros. Circumb.

Veronica Langei Lacaita. = *V. apennina* Thaush.—Al borde de arroyuelos en el piso montano alto y subalpino. Peña Redonda, umbría, subiendo de Brañoseras; Collado del Robadoiro, etc. Iber.

Veronica Gouani Moretti. = *V. Ponae* Gou.—Fisuras de peñascos y pedregales húmedos. Peña Labra, peñascos húmedos de la cumbre en la umbría, 1.900 m.; Llanaves; Fuentes del Mampo-

dre, 1.450 m.; Cremenes, cerca del puente de la Sala, a la orilla del Esla. Del orden *Montio-Cardaminetalia* y otras comunidades. End-Pir.

Digitalis parviflora Jacq.—Declives y colinas secas. Cervera; Riaño; valle de Murias, en el Mampodre, 1.850 m. Iber.

Digitalis purpurea L.—Extendida, pero sin abundar, por toda la zona en colinas, laderas de montañas, montes degradados, etc. Cervera; Peña Redonda; Peña Labra, etc. En el dominio de la *Querceto-Fagetea*. Sub-Atl.

Erinus alpinus L.—Frecuente en peñascos. Se encuentran las var. *hirsutus* G. G. y var. *glabratus* Lge.; Peña Redonda; Riaño; Mampodre, etc. De la *Thlaspeetea*. Orof-Alp.

Melampyrum silvaticum L.—En el matorral de *Calluna* de la falda de la umbría de Peña Labra. En la *Calluno-Ulicetea*. Eurosib.

Melampyrum pratense L.—Como nemoral en los bosques. Robledal de la Bárcena, por Cervera; pinar de Lillo; Puerto de Tarna, 1.800 m., en hayales, etc. En comunidades de la *Calluno-Ulicetea*. Eurosib.

Euphrasia Salisburgensis Funck.—Frecuente en pastizales secos y laderas de montes. Peña Redonda; abunda por todo el Mampodre, Pico Convento, 2.170 m.; Cervunal de Valverde, 1.900-2.000 metros; Pico Mampodre, 1.800 m.; Pico del Fraile, 1.900 m., etc. En comunidades de la *Elyno-Seslerietea*. Orof-Europ.

Euphrasia minima Jacq.—Peña Prieta, praderas del monte Hijadas, 2.400 m. En el Pirineo se la encuentra en la *Caricetea curvulae*. Orof-Europ.

Euphrasia nemorosa (Pers) Gremli.— Cumbre de Peña Labra, 1.950 m. Europ.

Euphrasia gracilis Fr. = *E. rigidula* Jord.—Pastizales secos en el monte de Cervera. W-Europ.

Euphrasia hirtella Jord.—Prados ± húmedos. Fuente del Mampodre; Puerto de San Glorio, 1.630 m. Entre Valverde y Besande, por el Espigüete, etc. Orof-Sud-Eurp.

Euphrasia officinalis L.—Peña Labra, praderas y pedregales. Europ.

Parentucella viscosa (L) Caruel.—Aguilar de Campóo. Medit-Atl.

Odontites rubra (Gilib) s. l.—Prados húmedos y campos; Cervera; Llanaves; Riaño. En diversas comunidades. Europ.

Odontites longiflora Webb.—Laderas pedregosas y colinas secas. Peña Redonda; laderas del Pico del Fraile; Riaño, faldas del Jordas; monte de Alar, etc. De la *Ononido-Rosmarinetea*. Iber.

Bellardia Trixago (L) All. = *Trixago Apula* L. var. *lutea*.—Campos de Riaño. Medit.

Rhinanthus major Ehrh.—Frecuente en los prados, por Riaño. En comunidades del orden *Arrhenatheretalia*. Eurasia.

Pedicularis silvativa L.—Praderas húmedas turbosas en el piso montano alto y en el subalpino. Peña Labra, umbría, 1.600-1.700 metros; Peña Prieta, en el Cubil del Can, 2.000 m.; Piedras Luengas. De *Caricetalia fuscae*. Atl.

Pedicularis verticillata L.—Prados muy húmedos y sitios encharcados; extendida por toda la zona. Valverde, hacia el Espigüete, en el arroyo de la Cuchilla, 1.600 m.; Valle de Ancilles, 1.000 m.; Puerto de Piedras Luengas. En la fuente del Mampodre, a 1.450 m., con el tipo, una variedad o forma *gracile*. De *Caricetalia fuscae*. Orof-Art-Alp.

Pedicularis comosa L. var. *schizocalix* Wk. = *P. schizocalix* (Wk) Rothm.—Pastizales secos y laderas pedregosas del piso subalpino. Peña Prieta, en el monte Hijadas, a 2.300 m.; Coriscao,

2.200 m. En el Pirineo en comunidades de la *Caricetea curvulae*. Orof-Alp.

Pedicularis pyrenaica Gay.—Orilla de riachuelos y prados muy húmedos. Mampodre, en el Pico Convento, 2.160 m. De *Caricetea curvulae*. Endem-Pir.

Pedicularis mixta Gren.—Orilla de arroyos y praderas muy húmedas, en el piso subalpino. Umbría de Peña Labra, 1.800 m.; Curavacas, 2.000 m.; Peña Prieta, en el Cubil del Can, 2.040 m.; fuente del Mampodre, 1.450 m. De *Caricetea curvulae*. End-Iber.

Orobancáceas

Orobanche Rapum-Genistae Thuil.—No falta en la zona en landas de *Genista* y de *Sarothamnus*. Entre Ventanilla y San Martín de los Herreros; Puerto de Tarna; Riaño, 1.000 m.; abundante en el monte de Alar. Medit-Atl.

Orobanche Teucrii Hol.—En la falda de Peña Redonda. Medit.

Utriculariáceas

Pinguicula vulgaris L.—Prados turbosos y a orilla de riachuelos. Peña Labra; Curavacas. De *Caricetalia fuscae*. Europ.

Pinguicula grandiflora Lam.—En sitios parecidos a donde vive la anterior Puerto de Piedras Luengas; Peña Prieta, pozo del Cubil del Can, 2.040 m. De *Caricetalia fuscae*. Orof-Alp.

Verbenáceas

Verbena officinalis L.—Caminos, lugares herbosos y campos sin cultivo. Extendida por toda la zona. Subcosmop.

Labiadas

Ajuga reptans L.—Claros de bosques y landas de frutices. Riaño; Piedras Luengas; Puerto del Pontón, 1.400-1.500 m., etc. En la *Querceto-Fagetea*. Eurasia.

Ajuga pyramidalis L.—Claros de bosques húmedos y praderas húmedas. Hayal de Piedras Luengas; Peña Prieta, prados del Cubil del Can, 2.000 m. Orof-Sudeurop.

Teucrium Scorodonia L.—Extendida por toda la zona, dentro y fuera de los bosques. Cervera; Riaño, en el soto del Esla; monte de Alar, etc. Es característica del orden *Quercetalia roboris*. Sub-Atl.

Teucrium scordioides Schred.—Riaño, sitios húmedos por el margen del Esla. Medit-Atl.

Teucrium chamaedrys L.—Frecuente en la región, en colinas, declives pedregosos. Cervera; Peña Redonda; Riaño; entre Cremenes y La Sala; Fuente del Mampodre, etc. En Alar, una forma mucho más desarrollada. De la *Thero-Brachypodietalia*, *Thlaspeetea* y en otras comunidades. Sub-Medit.

Teucrium pyrenaicum L.—Declives pedregosos y colinas por toda la zona. Pedregales por Peña Redonda y Pico de las Cruces; entre Cremenes y La Sala; encima de la fuente del Mampodre, 1.500-1.550 m. Orof-Pir-Iber.

Teucrium polium (L) Ry.—Colinas secas y pedregosas. Peña Redonda, cerca de la cumbre, 2.000 m.; entre Cremenes y La Sala, en declives pedregosos; Monte de Alar. Medit.

Scutellaria minor L.—Prados húmedos turbosos del robledal de la Bárcena, por Cervera. En comunidades de la *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Sub-atl.

Scutellaria galericulata L.—Márgenes de ríos y arroyos. Cervera, en la orilla del Pisuerga; Riaño, margen y en el soto del Esla. Del orden *Phragmitetalia*. Holoart.

Scutellaria alpina L.—Pedregales cerca de la cumbre de Peña Redonda, 1.900 m. En el Pirineo se la encuentra en el *Thlaspeetea rotundifolii*. Orof-Alp.

Lavandula pedunculata Cav. *longifolia*.—Abunda en el monte de Alar, en sitios muy degradados; Peña Corada, 950 m.; en la parte de Cervera no se la vió. Iber.

Lavandula latifolia Vill.—Monte de Alar, en sitios degradados. Medit.

Marrubium vulgare L.—Como ruderal, por Cervera; más frecuente en Alar. Característica de la clase *Chenopodietea*. Cosmop.

Sideritis hyssopifolia L.—Frecuente en la región en laderas pedregosas, en los pisos montano alto y subalpino; la forma más frecuente se acerca a la ssp. *alpina* Vill. Cumbre de Peña Redonda, 2.000 m.; Peña Prieta, 2.500 m.; en el Mampodre, en varias localidades entre 1.500-1.800 m.; Espigüete, 1.950 m. En comunidades de la *Elyno-Seslerietea* y otras. Orof-Alp.

Sideritis hirsuta L.—Frecuente en el monte de Alar, en claros del monte y en fincas de cultivo abandonadas; por Cervera poco frecuente. Medit-Atl.

Nepeta Nepetella L.—En los cascajos del Pisuerga, entre Nogales y Alar. Medit-Atl.

Nepeta tuberosa L.—En un robledal muy degradado por el barranco Borin, por Riaño, 1.200 m., y en la solana del Jordas, ladera pedregosa, entre 1.100-1.500 m. Iber.

Nepeta latifolia D. C. var. *azureisepala* Sennen.—Entre Braño-seras y la falda de la umbría de Peña Redonda; Riaño, en el barranco de Borin, abundante en sitios donde sestea el ganado. Pa-

rece ser algo nitrófila y asociarse con plantas de la *Chenopodietalia*. Iber-Piren.

Glechoma hederaceum L.—Sitios sombríos y húmedos por Camasobres, cerca de Piedras Luengas; Cervera. De la *Querceto-Fagetea*. Circumb.

Brunella vulgaris L. (P. F. no admite *Prunella*).—Frecuente en la región dentro y fuera de los bosques. Cervera, en el robledal de la Bárcena; Riaño, hayales y prados húmedos. Se comporta como nemoral a veces. En la *Molinio-Juncetea* y en otras comunidades. Subcosmop.

Brunella grandiflora L.—Generalmente en los bosques; no es rara por Riaño en los hayales; Cervera, en el robledal. En la *Querceto-Fagetea*. Medit.

Brunella alba Pall. = *B. laciniata* L.—Cervera, en prados; Riaño, en hayales. En la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Melittis melissophyllum L.—Generalmente como nemoral en los bosques. Riaño, en el hayal de Peña Collada. De la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Galeopsis ladanum L.—Declives pedregosos; la var. *angustifolia* Ehrh., por Peña de Almonga en declives muy pedregosos, la var. *intermedia* Vills., entre Portilla y Llanaves en declives, y en Valverde de la Sierra en campos, 1.400 m. En comunidades del orden *Thlaspeetalia* y otras. Europ.

Galeopsis carpetana Wk.—En los cascajos del Carrión, por Santa Marina, camino de Curavacas. Iber.

Galeopsis tetrahit. L.—Hayales y cunetas. Piedras Luengas, en el hayal; Riaño; Puerto de Pontón, 1.400-1.500 m. En Cervera en cunetas la var. *cantabrica* nova. Eurasia.

Lamium amplexicaule L.—Campos cultivados y sin cultivar. Cervera; Alar, etc. De la clase *Chenopodietea*. Eurasia.

Lamium album L.—Llanaves, entre el Naranco y el collado del Robadoiro, 1.800 m. Eurasia.

Lamium maculatum L.—Generalmente como nemoral. Piedras Luengas; Riaño; Puerto del Pontón, en hayales ± espesos. Del orden *Fagetalia silvaticae*. Eurasia.

Ballota nigra L.—Ruderal. Cervera; San Andrés del Arroyo, etcétera. En comunidades de la *Chenopodietea*. Eurasia.

Stachys officinalis Trev. = *Betonica officinalis* L.—Colinas, praderas secas, claros de bosques, etc. Riaño; Piedras Luengas, etc. En la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Stachys recta L.—Declives y colinas secas. Riaño; Portilla de la Reina, etc. En la región mediterránea es planta de la *Brometalia*. Medit.

Stachys arvensis L.—Campos de cultivo, por Cervera. En la región mediterránea, característica de *Helianthemetalia guttati*. Sub-Atl.

Stachys sylvatica L.—En hayales degradados y en el matorral de la orilla del Pisuerga, por Cervera; Riaño, en hayales. Del orden *Populetalia albae* y *Querceto-Fagetea*. Eurasia.

Stachys alpina L.—Claros de bosques y en comunidades arbustivas. Riaño; Peña Redonda; Piedras Luengas; Cervera. De la *Querceto-Fagetea*. Orof-Alp.

Stachys heraclea All.—Praderas secas, por Villanueva de la Peña. Se comporta como de *Thero-Brachypodion*. Orof-Europ.

Salvia pratensis L.—Prados ± secos, márgenes de caminos, etc. Cervera; Alar, etc. En comunidades herbáceas. Sub-Medit.

Salvia Verbenaca L.—Praderas secas, márgenes, declives, etc., por gran parte de la zona. En diversas comunidades. Medit-Atl.

Salvia Aethiopis L. var. nov. *longicalix*.—Declives secos en el sabinar de Cremenes; monte de Alar. Medit.

Calamintha Acinos (L) Clair.—Colinas secas y declives de montañas. Cervera; Peña Redonda; sabinar de Cremenes. En la región mediterránea, es planta del orden *Brometalia*. Subeurop.

Calamintha alpina (L) Lmk.—Declives de montañas hasta el piso subalpino. Cervera; entre Cremenes y La Sala, declives pedregosos; Mampodre, solana del Pico Convento, 2.200 m. De la *Elyno-Seslerietea* y *Ononido-Rosmarinetea*. Orof-Alp.

Calamintha Clinopodium (L) Moris.—Prados secos y hayales aclarados. Piedras Luengas; en Riaño, toma una forma *gracilis*. De la *Querceto-Fagetea*. Circumb.

Origanum vulgare L.—Frecuente en desmontes, ribazos, orilla de caminos, etc. Riaño; Cervera; Alar. Eurasia.

Origanum virens Hff.—Pedregales por las faldas meridionales de Pico de Almonga y Peña Redonda, 1.700 m. De la clase *Thlaspeetea rotundifolii*. Iberi.

Thymus chamaedrys Fr. = *Th. pulegioides* L.—Desmontes y laderas secas, por Cervera; Riaño, etc. Medit-Atl.

Thymus nervosus Gay.—Pedregales y prados secos de los pisos montano alto y subalpino; frecuente. Peña Redonda; Coriscao; Mampodre, etc. De la *Elyno Seslerietea*. Orof-Pirin.

Thymus drucei Ronn. em. Jalas. = *Th. serpyllum* (L) Lyka. p. p.—Prados ± secos por diversos lugares de la zona. En varias comunidades. Medit-Atl.

Thymus Zygis L.—Colinas secas y bosques degradados, principalmente por Cervera y Alar del Rey. Medit.

Thymus vulgaris L.—Colinas secas ± pedregosas; Monte de Alar; menos frecuente, por Cervera. En varias comunidades. Medit.

Thymus bracteatus Lge.—Falda del Pico de Almonga, en el *Quercetum* degradado. Iber.

Thymus mastigophorus Lacaita.—Frecuente en los pedregales calizos de Pico de Almonga y Peña Redonda; declives pedregosos entre Cremenes y La Sala; monte de Alar. Se comporta como planta de la *Thlaspeetea* y de la *Ononido-Rosmarinetea*. Iber-Medit.

Thymus mastichina L.—Laderas pedregosas entre Cremenes y La Sala; lecho pedregoso del Esla, por Riaño; cauce seco del Pisuerga, por Cervera. Iberi.

Thymus Senneni Pau. = *Th. mastichina* × *Th. serpyllum*.—Cervera, en el cauce pedregoso y seco del Pisuerga en compañía de *Th. mastichina*. Iberi.

Lycopus europaeus L.—A orilla y en el soto del Esla, por Riaño. Del orden *Phragmitetalia*. Circumb.

Mentha Pulegium L.—Sitios muy húmedos de prados y a orilla de ríos, por Cervera y Riaño. Del orden *Isoetetalia*. Eurasia.

Mentha arvensis L.—En el soto del Esla por Riaño, a orillas de charcas y del río. De la *Isoeto-Nanojuncetea*. Circumb.

Mentha rotundifolia L.—Orilla de ríos, por Riaño y Cervera. De la *Molinio Juncetea*. Sud Atl

Mentha viridis L.—Sitios encharcados en el soto del Esla, por Riaño. Europ.

Globulariáceas

Globularia vulgaris L.—Colinas secas por Villanueva de la Peña; monte de Alar; Aguilar de Campóo. Medit.

Globularia nudicaulis L.—En rellanos de peñascos de la cumbre de Peña Labra, en la umbría. Orof-Alp.

Globularia cordifolia L. ssp. *nana* (Lmk.) Camb.—Abundante en fisuras de peñascos calizos por Pico de Almonga y Peña Redonda; Coriscao, 1.930 m.; cumbre del Pico Convento, en el Mampodre, 2.000 m., etc. De la *Asplenietea rupestris*. Orof-Piri.

Plantagináceas

Plantago coronopus L. var —Ribazos, márgenes de caminos, etcétera; Cervera; más abundante por Alar. Subcosmop.

Plantago recurvata L. *P. carinata* Schrad.—Colinas secas por San Martín de los Herreros y Ventanilla, en claros del brezal. Del orden *Thero-Brachypodietalia*. Medit-Atl.

Plantago alpina L. var. *eriophora* Wk.—Frecuente en pastizales del piso subalpino de la región. Mampodre; Peña Prieta; Peña Labra, 1.700-1.800 m. Orof-Alp-Piri.

Plantago serpentina Vill.—Colinas secas por Anciles, no lejos de Riaño; Espigüete, arroyo de la Cuchilla, 1.600 m. Orof-Europ.

Plantago monosperma Pour. var *discolor* (Gr. Godr.) Rouy.—Prados secos, por Villanueva de la Peña; colinas secas, por Cervera. Iber.

Plantago lanceolata L. var *eriophylla* Desne.—Colinas secas entre Cremenes y La Sala; Alar. Eurasia.

Plantago lanceolata L.—En los prados por Riaño y faldas del pico Gilbo, 1.530 m.; subiendo a Peña Corada, 980 m. Eurasia.

Plantago media L.—Praderas ± secas por Riaño, Piedras Luengas, etc. Eurasia.

Plantago major L.—Márgenes de caminos, lugares ± húmedos, etcétera; a veces, ruderal. En la alianza *Hordeion leporini*. Subcosmop.

Plantago Cynops L.—Laderas pedregosas entre Cremenes y La Sala; monte de Alar. En la región mediterránea en la alianza *Brachypodion phoenicoides*. Medit.

Gencianáceas

Swertia perennis L.—En un prado húmedo, por el Coriscao, 1.750 m. En el Pirineo característica de la asociación *Caricetum Davallianae* del orden *Caricetalia fuscae*. Orof-Alp-Pir.

Centaurium umbellatum Gilibert. = *Erythraea centaurium* Pers. Praderas ± secas, por Cervera. Medit.

Centaurium pulchellum Druce. s. l.—Campos sin cultivo húmedos en primavera, por Riaño. De la alianza *Molinio-Holoschoenion*. Medit-Atl.

Gentiana verna L. var. *alata* Griseb. = *G. aestiva* Koch.—En el piso subalpino de casi toda la zona. Peña Redonda; Peña Prieta, en el monte Hijadas, 2.200 m.; Mampodre, Pico Convento y umbría del Mampodre, 1.900 m.; Peña Labra, 1.800 m.; Espigüete, 2.200 m. Del orden *Seslerietalia coeruleae*. Orof-Alp-Piri.

Gentiana Pneumonante L.—Peña Labra, praderas húmedas de la umbría hasta cerca de la cumbre, 1.500-1.900 m.; prados turbosos en el Puerto de Tarna, 1.550 m.; Cervera, sitios turbosos en el robledal de la Bárcena. En comunidades de la *Molinio-Juncetea*. Atl.

Gentiana campestris L.—Praderas del piso subalpino de la región, pero no es frecuente. Mampodre, umbría y Cervunal de Valverde, 1.900-2.200 m.; Coriscao, 2.200 m. En el Pirineo característica del orden *Seslerietalia coeruleae*. Pirin.

Gentiana lutea L.—Pedregales de la umbría de Peña Labra; collado del Puerto del Pontón y de San Glorio; praderas ± húmedas por Piedras Luengas; solana del Mampodre, 1.900-1.950 metros. Orof-Europ.

Asclepiadáceas

Vincetoxicum officinale Moench.—Colinas secas, por Riaño. Eurasia.

Vincetoxicum nigrum Moench.—Colinas pedregosas, por Aguilar de Campóo. Medit.

Oleáceas

Fraxinus excelsior L.—Puerto de Piedras Luengas y otros lugares. De la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Phillyrea angustifolia L.—Monte de Alar del Rey. Medit.

Ligustrum vulgare L.—En Cervera forma parte de las comunidades arbustivas de la orilla del Pisuerga. Eurasia.

Rubiáceas

Rubia peregrina L.—Entre arbustos a orilla del Pisuerga, por Cervera. En comunidades de *Populetalia albae*. En la región mediterránea es frecuente en *Quercetalia ilicis*. Medit-Atl.

Galium palustre L.—Sitios húmedos en el valle alto del Carrión; Cervera, a orilla del Pisuerga; Riaño, sitios húmedos por el coto del Esla. En esta localidad además la var. *elongatum* Lge. Característica del orden *Phragmitetalia*. Circumb.

Galium pumilum (Lmk) Ry.—Pedregales húmedos y sombríos; frecuente en el piso montano alto, principalmente en calizo. Peña Redonda; Puerto de San Glorio; Mampodre, entre el Pico Convento y Pico Podre, 1.650 m. En la *Elyno-Seslerietea*. Orof-Alpi.

Galium pumilum (Lmk) Ry. ssp. *pusillum* L.—Base de peñascos en la parte alta de Curavacas, 2.200 m.; Pico Convento en el Mampodre, 1.900 m. Orof-Alpi.

Galium pyrenaicum Gouan.—Frecuente en pedregales y declives pedregosos en el piso subalpino; abunda en la cumbre de Peña Redonda, 2.000 m.; pedregales por Peña Prieta, 2.200-2.400 metros; Mampodre, laderas pedregosas, 2.000-2.170 m. En el Pirineo característica de la alianza *Festucion scopariae*. Endem-Pir.

Galium hercynicum Weig. = *G. saxatile* L. p. p.—Fisuras de peñascos; Puerto de Tarna; Curavacas, 2.100 m.; Peña Labra, 1.950 m. Atl-Medit.

Galium mollugo L.—Fisuras de peñascos o en pedregales del piso montano alto; en la región, además del tipo, se encuentran las ssp. *corrudoefolium* Villars. y ssp. *rigidum* Villars. Peña Redonda; Pico de Almonga; Puerto de Piedras Luengas; entre Cremenes y La Sala; collado de Murias por el Mampodre, 1.850 metros, etc. En la *Thlaspeetea*, *Ononido-Rosmarinetea* y otras comunidades. Eurasia.

Galium verticillatum Danth.—Laderas y cumbres de Peña Redonda y Pico de Almonga. Medit.

Galium parisiense L. ssp. *divaricatum* Lmk.—Colinas secas, por Cervera; sabinar de Cremenes. La var. *vestitum* G. G. en laderas secas y pedregosas entre Cremenes y La Sala. De la alianza *Thero-Brachypodion*. Medit-Atl.

Galium Aparine L.—Campos de cultivo, lindes de fincas, etcétera. Puerto de Piedras Luengas; soto del Esla, por Riaño; campos de cultivo por Alar, etc. Del orden *Chenopodietalia*. Cosmop.

Galium tricorne With.—Velilla de Guardo, campos junto al río. Medit.

Galium uliginosum L.—Prados turbosos y a orilla de ríos. Riaño, márgenes del Esla; Cervera, sitios húmedos por la Bárcena; landa del collado del Puerto del Pontón, 1.450 m. Del orden *Phragmitetalia* y en la *Calluno-Ulicetea*. Europ.

Galium cruciata Scop.—Borde de hayales, por Riaño; en el matorral de la umbría de Peña Redonda; Monte de Alar. Europ.

Galium vernum Scop.—En claros de hayales y entre matorral de frutices. Cervera; Peña Labra; solana del Mampodre, 1.900-1.950 m. En la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Galium rotundifolium L.—Riaño, falda de Peña Collada por encima del hayal, 1.350 m. De la alianza *Fagion*. Orof-Alp.

Asperula cynanchica L.—Colinas secas entre Cremenes y La Sala; Alar del Rey. De *Thero-Brachypodietalia* y *Ononido-Rosmarinetea*. Medit.

Asperula aristata L. ssp. *longiflora* W. et K. = *A. aristata* L. var. *macrosiphon* Lge.—En los pedregales de la falda meridional de Peña Redonda. Del orden *Thlaspeetea rotundifolii*. Orof-Sudeurop.

Asperula odorata L.—Extendida en los hayales de la región. Pico de Almonga; Riaño; Puerto del Pontón; Puerto de Piedras Luengas. Características del orden *Fagetalia*. Eurasia.

Asperula hirta Ram.—Fisuras de peñascos. Riaño, por Peña Collada; peñascos en el Espigüete, etc. Endem-Piri.

Crucianella angustifolia L.—Frecuente en colinas secas y campos. Sabinar de Cremenes; Riaño; Cervera; Alar, etc. De la alianza *Thero-Brachypodion*. Medit.

Caprifoliáceas

Viburnum Lantana L.—En comunidades arbustivas de las márgenes del Pisuerga, por Cervera; en el soto del Esla, por Riaño. Europ.

Lonicera Etrusca Sant.—En comunidades arbustivas; Cervera; Riaño; Alar; etc. En el dominio de la *Querceto-Fagetea*. Sudeurop.

Lonicera hispanica Bss. et Reut.—Forma parte de agrupaciones arbustivas en el soto del Esla, por Riaño, y en las márgenes del Pisuerga, por Cervera. Iber.

Lonicera Xilosteum L.—No falta por Riaño en el soto del Esla en agrupaciones arbustivas y en hayales muy degradados. De la *Querceto Fagetea*. Eurosib.

Sambucus Ebulus L.—Cunetas, desmontes, etc. Alrededores de Cervera y otros lugares. Del orden *Chenopodietalia* y en otras comunidades. Subcosmop.

Sambucus nigra L.—En hayales degradados en el Puerto de Piedras Luengas; Riaño, en el soto del Esla. Del orden *Populetalia albae*. Eurosib.

VALERIANÁCEAS

Valerianella olitoria Poll.—Campos de cultivo, por Cervera. En comunidades del orden *Secalinetalia*. Europ.

Valerianella membranacea Lois. = *V. tridentata* Kror.—Campos de Alar. Igualmente se encuentran en esta localidad las *V. Morisonii* D. C. y *V. truncata* Betche., plantas que probablemente estarán también en los campos de Cervera. Son plantas de la *Secalinetalia*. Medit.

Valeriana tuberosa L.—Pastizales, principalmente en el piso subalpino. Peña Prieta, 2.000-2.100 m.; Coriscao, 2.000 m.; solana y umbría del Mampodre, 1.900-1.950 m.

Valeriana montana L.—En peñascos dentro del hayal de Piedras Luengas. Medit.

Valeriana glubulariaefolia Ramond.—Fisuras de peñascos en el piso subalpino. Mampodre, 2.170 m.; Peña Prieta · Espigüete, 2.000 m. De la clase *Asplenietea rupestria*; en el Pirineo es característica en la asociación *Saxifragetum mediae*. End-Piri.

Centranthus calcitrapa L.—Declives pedregosos por Peña Collada; cerca de Riaño; Aguilar de Campóo. Medit.

Centranthus angustifolius D. C. var. *Lecoqii* Jord.—Frecuente en peñascos y pedregales calizos por Peña Redonda, Peña Almon

ga y otros puntos. En el orden *Thlaspeetea*, característica de la asociación *Centranthetum Lecoqii*. Orof-Alp-Piri.

Dipsacáceas

Cephalaria leucantha (L.) Schrad.—Desmontes y declives. Alar del Rey. Se la encuentra en la *Thlaspeetea* y otras comunidades. Medit-Atl.

Dipsacus silvestris Miller.—Cunetas, campos sin cultivo, márgenes de caminos, etc. Alrededores de Cervera; Riaño, en el soto del Esla. Medit.

Succisa praemorsa (Gilib) Ach.—Prados turbosos del robledal de la Bárcena, por Cervera; Riaño, prados muy húmedos. De la clase *Molinio-Juncetea*. Eurosib.

Knautia arvensis (L) Coulter.—Claros de bosques. Entrada al hayal de Sarraluengas, por Riaño; Monte de Alar. En la región mediterránea es planta de la *Ononido Rosmarinetea*. Eurosib.

Knautia subscaposa Bss. et Reut.—Laderas secas en los montes de Riaño. Medit-Atl.

Knautia silvatica (L) Duby.—Prados húmedos y hayales. Piedras Luengas, en el hayal y praderas; Riaño, en hayales; prado húmedo en la solana de Coriscao, etc. De la *Querceto-Fagetea*. Orof-Europ.

Scabiosa maritima L.—Campos sin cultivo, por Cervera y Ojeda. De la *Thero Brachypodietalia*. Medit.

Scabiosa Columbaria L.—Prados secos y hayales. Piedras Luengas; Riaño, en el soto del Esla. De la *Querceto-Fagetea* y también en la *Ononido Rosmarinetea*. Medit.

Scabiosa gramuntia L. var. *Mollis* G. G.—Solana del Pico del Fraile, 2.000 m., en pedregales. Medit.

Cucurbitáceas

Brionia dioica Jacq.—En comunidades arbustivas a orillas del Pisuerga, por Cervera; en el soto del Esla, por Riaño; Aguilar de Campóo. Del orden de la *Populetalia albae*. Medit.

Campanuláceas

Campanula Scheuchzeri Vills.—Pastizales y landas de *Calluna*, por el Puerto de San Glorio, 1.650 m.; Peña Prieta, collado del Robadoiro, 2.000 m.; Coriscao, 1.950 m. Orof-Alp.

Campanula cantabrica Feer.—Pastizales y prados pedregosos, principalmente en el piso subalpino. Collado del Puerto de Tarna, 1.650 m.; Pico del Mampodre y cumbre del Pico Convento, 1.700-2.100 m. Endem.

Campanula rotundifolia L. var.—En peñascos calizos y declives pedregosos. Riaño; Mampodre, 2.000 m.; Peña Redonda, 1.900 metros; Espigüete, al pie de cantiles, por el Portillo y Collado de Arras, 1.800-2.000 m. En la *Thlaspeetea*. Circumb.

Campanula macrorrhiza Gay.—Muy afin a la anterior, pero de «habitat» exclusivamente rupícola, con rizoma más grueso y más leñoso; fisuras de peñascos de la cumbre de Peña Redonda, 2.000 metros. De la *Asplenietea rupestria*. Circumb.

Campanula hispanica Wk.—Se presenta variable por el porte; colinas, desmontes, declives pedregosos, etc.; frecuente en Peña Redonda y Pico de Almonga; Valle alto del Carrión; hacia Curavacas. En Alar, convive con el tipo la var. *glabra* Lev. En comunidades diversas, principalmente en la *Ononido-Rosmarinetea*. Iber.

Campanula arvatica Lag.—Frecuente en fisuras de peñascos y pedregales calizos, principalmente en el piso montano alto hasta el

subalpino; polimorfa. Coriscao, 2.050 m.; por todo el Mampodre, entre 1.500-1.900 m.; Riaño, en la Sierra Longa; Espigüete, hasta 2.000 m. Generalmente en la *Thlaspeetea*. Endem-Iber.

Campanula Erinus L.—Laderas áridas y pedregosas, campos sin cultivar, etc. Entre Cremenes y La Sala; Aguilar de Campóo. En diversas comunidades. Medit.

Campanula Rapunculus L.—Márgenes de campos, prados secos, orillas de caminos, por Cervera; Riaño, etc. Europ.

Campanula patula L.—Principalmente en hayales. Puerto de Piedras Luengas; Puerto del Pontón, 1.400 m. De la *Querceto-Fagetea*. Europ.

Campanula glomerata L.—Declives de montes, prados secos, etcétera. Falda de Peña Redonda; Riaño, entrada a los hayales, etcétera Eurasia.

Campanula Loeflingii Brot.—Campos de cultivo de Alar; en Cervera no la vi. Se comporta como planta de la *Secalinetalia*. Iber.

Specularia Castellana Lge. var. *grandiflora* Wk.—Cervera, en la Bárcena en lugares herbosos. Iber.

Phyteuma hemisphaericum L.—En fisuras de peñascos. Peña Labra, 1.850 m.; Cervunal y Pico del Mampodre, 1.900-2.000 m. De la *Asplenietea*; en el Pirineo se la encuentra también en comunidades del *Caricetalia curvulae*. Orof-Alp.

Phyteuma orbiculare L.—Praderas pedregosas de Coriscao, 2.200 m. Del orden *Seslerietalia coeruleae*. Europ.

Phyteuma spicatum L.—En los hayales de Piedras Luengas y de Riaño. Característica del orden *Fagetalia silvaticae*. Atl.

Wahlenbergia hederacea (L) Rechb.—Sitios húmedos turbosos. Puerto de Tarna; robledal de la Bárcena, por Cervera, etc. Atl.

Jasione montana L.—Colinas secas y campos sin cultivo, por Riaño. Medit.

Jasione perennis L. var. *carpetana* Bss.—Pastizales secos, principalmente en el piso subalpino; Peña Labra, 1.800 m.; Peña Prieta; Puerto de Tarna, 1.800 m. En Curavacas, a 2.500 m., la var. *pygmaea* G. G. Subatl.

Jasione humilis Lois.—Faldas pedregosas de los montes. Peña Redonda; Llanaves. En Ventanilla la var. *campestris* Wk. En Curavaca entre 2.200-2.400 m. la var. *montana* Wk. En comunidades de la *Elyno-Seslerietea* y de la *Caricetea curvulae*. Iber.

Lobeliáceas

Lobelia urens L.—Prados húmedos y lugares húmedos. En un desmonte muy húmedo cerca del pantano de Ruesga; parece ser planta rara en la región.

Compuestas

Solidago Virga aurea L.—Frecuente en colinas secas y brezales de la región. Riaño; Cervera; Puerto de Tarna; Puerto de San Glorio; Cervunal de Valverde en el Mampodre, 1.900-2.0000 metros. En Curavacas a 2.300 m. la var. *alpestris* Bss. De la *Querceto-Fagetea*; la var. en la *Caricetea curvulae*. Circumb.

Bellis annua L.—Prados y sitios herbosos en el soto del Esla, por Riaño. Medit.

Bellis perennis L.—Prados secos, desmontes y claros de bosques, por toda la zona. Puerto del Pontón, pastizales; colinas, por Nogales; Riaño, claros de hayales, etc. En diversas comunidades. Medit.

Aster sedifolius L. ssp *acer* L. var. nov. *pauciradiata*.—Declives pedregosos en la umbría de Peña Redonda, 1.400-1.500 m. En el dominio de la *Querceto-Fagetea*. Neoendem.

Aster alpinus L. forma *legionensis*.—Pedregales de la solana de Coriscao, 2.200 m. De *Seslerietalia coerulea*. Orof-Pir-Alp.

Erigeron acre L.—Praderas y brezales, por el Pico de Almonga, 1.450 m. Circumb.

Erigeron alpinus L.—Prados pedregosos en los pisos montano alto y subalpino, generalmente en calizo. Peña Redonda; Coriscao, praderas pedregosas de la solana, 2.100-2.200 m.; Mampodre, Cervunal de Valverde, 1.900 m.; Peña Prieta, solana del Cubil del Can, 2.000-2.100 m.; Espigüete. Variable en el porte. En la *Elyno Seslerietea*. Orof-Alp.

Micropus erectus L.—Prados pedregosos de la solana del Pico de Almonga y Pico de las Cruces, por Cervera; entre Cremenes y La Sala. En la región mediterránea característica de la alianza *Thero-Brachypodion*. Submedit.

Evax Cavanillesi Rouy. = *E. carpetana* Lge.—Monte de Alar, sitios arenosos con poco suelo en el robledal degradado. En el *Helianthemion*. Iber.

Filago minima (Sm) Pers.—Colinas y pastizales secos. Cervera; Riaño; Alar. En la región mediterránea característica de *Helianthemion guttati*. Eurosib.

Filago arvensis L.—Campos cultivados o sin cultivo, por Cervera. Eurosib.

Filago spathulata Presl.—Laderas áridas en el sabinar de Cremenes. Medit.

Filago Germanica L. var. *lutescens* Jord.—Cervera, en el *Thero Brachypodion*. Subcosmop.

Antennaria dioica (L) Gaert.—Pastizales y pedregales en los pisos montano alto y subalpino. Peña Redonda, 1.950 m.; Puerto de San Glorio; Monte Hijadas, por Peña Prieta; Coriscao, etc. En comunidades de la *Elyno Seslerietea*. En el Pirineo es característica de la alianza *Nardion*. Circumb.

Gnaphalium uliginosum L.—En el cauce seco del Pisuerga, por Cervera, en sitios encharcados en primavera. Eurosib.

Gnaphalium supinum L.—Depresiones húmedas entre peñascos, por Curavacas, 1.900-2.000 m. ; Peña Prieta, prados húmedos ; Peña Labra, sitios húmedos pedregosos de la umbría cerca de la cumbre, 1.900 m. En el Pirineo es característica de la alianza *Salicion herbaceae*. Orof-Pir-Alp.

Gnaphalium silvaticum L.—Claros en el matorral de la umbría de Peña Labra ; Puerto del Pontón. Circumb.

Gnaphalium Norvegicum Gunner.—Sitios húmedos de la umbría de Peña Labra, cerca de la cumbre, 1.800 m. Orof-Art-Alp.

Helichrysum Stoechas (L.) D. C.—Laderas pedregosas, por Peña Redonda y Pico de Almonga ; íd., en el sabinar de Cremenes. Medit-Atl.

Inula conyza D. C.—Laderas pedregosas en el monte de Alar en el *Quercetum* muy degradado. En Peña Almonga, ladera meridional en praderas pedregosas la var. *Senneni* Pau. Medit.

Inula montana L.—Frecuente en el piso montano en colinas secas. Castejón y Villanueva de la Peña ; Riaño ; falda del Jordas, 1.600 m. ; entre Cremenes y La Sala, etc. Característica del orden *Ononidetalia striatae*. Medit-Atl.

Inula salicina L.—Sitios sombríos del monte de Alar. Eurasia.

Inula helenoides D. C.—Márgenes de fincas, por Cervera. Europ.

Jasonia tuberosa D. C.—Colinas secas, por Cervera ; abundante en el monte de Alar en campos de cultivo abandonados. Europ.

Pulicaria vulgaris Gaert.—Agrupaciones herbáceas en sitios húmedos del soto del Esla, por Riaño. En la región mediterránea es característica de la alianza *Isoetion*. Subcosmp.

Bidens tripartita L.—Ruderal, en sitios húmedos, por Riaño. Del orden *Bidentetalia* y característica de la asociación *Bidentetum tripartitii*. Eurasia.

Santolina Chamaecyparissus L.—Colinas secas, por Riaño; poco frecuente en la región estudiada. Medit.

Santolina rosmarinifolia L. var. *heterophylla* Wk.— Riaño, declives de la margen izquierda del Esla en pizarras y falda del Pico Jordas, 1.150 m. Iber.

Anthemis Cotula L.—Colinas y campos sin cultivo, por Cervera. Del orden *Secalinetalia*. Cosmop.

Anthemis arvensis L.—Ruderal y en campos sin cultivo. Cervera; Alar. Del orden *Secalinetalia*. Subcosmop.

Anthemis montana L.—Extendida por el piso subalpino de la región, en sitios pedregosos; polimorfa. Peña Prieta, 2.300 m.; Coriscao, 2.220 m. La planta de Peña Prieta puede incluirse en la var. *Linneana* G. G. En el Pirineo se la encuentra en el *Festucetum spadiceae*. Orof-Pir-Alp.

Anthemis nobilis L.—En pequeñas praderas que se han formado en el soto del Pisuerga, por Cervera, y en el soto del Esla, por Riaño. Atl.

Anacyclus tomentosus (Gouan) D. C. = *A. clavatus* Pers.—Márgenes de caminos y campos perdidos. Cervera; Riaño. En la alianza *Hordeion* característica del *Hordetum leporini* Medit.

Achillea odorata L.—Colinas secas ± pedregosas. Sabinar de Cremenes; Cervera. En la *Thero-Brachypodietea*. Medit-Atl.

Achillea millefolium L.—Frecuente en agrupaciones herbáceas por la Bárcena, en Cervera; a orillas del Esla, por Riaño, etc. En varias comunidades. Subcosmp.

Matricaria aurea (L) Bss. = *Cotula aurea* Bss.—Ruderal al pie de tapias y bordes de caminos por Cervera, San Andrés del Arroyo y otros puntos. De la *Chenopodietalia*. Medit-Atl.

Matricaria inodora L.—Ruderal, por Riaño. De la *Chenopodietalia*. Nor-Europ.

Chrysanthemum Leucanthemum L. = *Leucanthemum vulgare* L.—Frecuente en la región, desde el piso montano hasta el subalpino, en colinas, desmontes, etc. Peña Redonda; entre Cremenes y La Sala, en declives; Peña Prieta, etc. En la *Ononido-Rosmarinetea*. En Curavacas a orillas de un arroyo la var. *auriculatum* Gay. Eurosib.

Chrysanthemum pallens (D. C.) Gay. = *Leucanthemum pallens* Gay.—Colinas secas, por Villanueva de la Peña; falda meridional del Coriscao. Eurosib.

Chrysanthemum corymbosum L. = *Leucanthemum corymbosum* G. G.—Extendida dentro y fuera de bosques. Cervera, en el robledal de la Bárcena y landas de *Erica*; falda del Pico de Jordas, por Riaño, en matorral de *Genista hispánica*. En comunidades del dominio de la *Querceto-Fagetea*. Cent-Europ.

Phalacrocarpum oppositifolium Wk.—Grietas de peñascos y cumbres pedregosas, por el Pico de Almonga y Peña Redonda; Mampodre; Coriscao. Parece preferir el calizo. De la *Thlaspeetea* y *Ononido Rosmarinetea*. Endemismo Iber.

Artemisia vulgaris L.—Principalmente como ruderal, por Cervera. En comunidades de la *Chenopodietalia*. Circumb.

Artemisia Absinthium L.—Ruderal. Alrededores de Llanaves. En la *Chenopodietalia*. Medit.

Artemisia glutinosa Gay.—Declives y laderas pedregosas por el monte de Alar.

Tussilago farfara L.—Desmontes arcillosos húmedos. Cervera; Piedras Luengas; Riaño. Eurasia.

Homogyne alpina L. var. nov. *cantabrica*.—Collado de Tarna, en el matorral de *Genista* y *Erica*, 1.640 m. Orof-Alp.

Doronicum pardalianches Jacq. = *D. cordatum* Lamk.—Sitios húmedos sombríos dentro y fuera de bosques. Hayal de Piedras Luengas; umbría de Peña Labra; Peña Redonda, 1.500 m.; prado

turboso en el Coriscao, 1.650 m. Del orden *Fagetalia silvaticae* y en otras comunidades. Medit-Atl.

Doronicum Austriacum Jacq.—Vega alta del Carrión, por Correcaballos. Orof-Alp.

Doronicum scorpioides (L) Willd. var. nov. *cantabrica*. = *D. grandiflorum* Lmk. = *Aronicum scorpioides* D. C.—Pedregales de la parte alta de Peña Prieta, Cubil del Can, 2.160 m., y Pico de Tres Provincias, 2.420 m., sobre pizarras. En el Pirineo se encuentra en la *Thlaspeetea*. Orof-Alp.

Senecio silvaticus L.—Extendido en prados secos por la falda de Peña Labra. Medit.

Senecio Gallicus Chaix.—Abunda en campos de cultivo abandonados. Riaño, etc. En comunidades de la clase *Secalinetea*. Medit-Atl.

Senecio Duriaei Gay.—Frecuente en la región en sitios abrigados, principalmente donde reposa ganado. Peña Labra, al pie de peñascos de la cumbre en la umbría en un asestadero de ganado; varias localidades del Mampodre, hasta 2.000 m.; cumbre de Peña Prieta, etc. Se comporta como planta de la alianza *Chenopodium subalpinum*. Iber.

Senecio Jacobea L.—Ruderal y al borde de caminos. Cercanías del pantano de Ruesga; Riaño, afueras del pueblo; collado del Puerto del Pontón, 1.450 m. Medit.

Senecio aquaticus Huds.—A orilla de ríos o en sitios muy húmedos. Riaño, prados húmedos, y en soto del Esla; Cervera; Alar, a orillas del Pisuerga, etc. De la *Molinio-Juncetea*. Medit-Atl.

Senecio Doria L.—Prados muy húmedos y orilla de ríos. San Andrés del Arroyo, en un prado húmedo; Cervera; Valcovero, arroyo del Hornillo. En comunidades de la *Molinio-Juncetea*. Medit.

Senecio Boissieri D. C.—Cresta occidental de Peña Prieta, 2.430 metros, sobre pizarras. Se comporta como planta del *Androsacetalia Vandelii*. Iber.

Senecio Tournefortii La Peyr.—Frecuente en laderas pedregosas de la umbría, en casi todos los montes de la zona en el piso subalpino. Curavacas; Coriscao, 2.200 m.; Peña Prieta, 1.500 m.; Valle de Murias, 1.850 m., y Pico Convento, 1.650 m., por el Mampodre; fuente del Carrascal en el Espigüete, 1.850 m.; Pico de Jordas, 1.650 m. Endem.-Pirin.

Senecio Doronicum L.—Ladera pedregosa del Pico Jordas, por Riaño, 1.650 m. De la *Elyno Seslerietea*. Orof-Alp-Pir.

Senecio adonitifolius Lois. = *S. artemisiaefolius* P.—Camino viejo de Valverde a Besande, por la zona de Guardo. Endm-Pir.

Adenostyles Alliariae (Gouan) Kerner. ssp. *pyrenaica* Lge.—Prados húmedos y bordes de riachuelos por toda la zona. Collado del Puerto de Tarna, 1.650 m.; Mampodre, 1.450 m.; Puerto de Piedras Luengas y Peña Labra, grietas de peñascos húmedos a 1.900 m. Característica del orden *Adenostyletalia*. Orof-Alp-Pir.

Xeranthemum inapertum W.—Campos sin cultivo, por Villanueva de la Peña; laderas pedregosas, por Peña Almonga. Medit.

Xeranthemum foetidum Moench. = *X. cylindraceum* Sibth.—Campos sin cultivo por Riaño; monte de Alar. Medit.

Carlina vulgaris L.—Campos sin cultivo y laderas secas; frecuente. Cervera; Riaño; entre Cremenes y La Sala; entre Besande y Valverde, etc. De la *Thero-Brachypodietea* y de otras comunidades. Eurosib.

Arctium minus L.—Ruderal, por Riaño; Cervera, etc. De la *Chenopodietalia*. Medit.

Staehelina dubia L.—Rara en sitios pedregosos del monte de Alar, en el *Quercetum* degradado. Medit.

Jurinea humilis D. C.—Laderas pedregosas de los montes de la región. Peña Redonda, cerca de la cumbre; Peña Prieta, 2.100 metros; Coriscao, 2.220 m. Con el tipo se encuentran formas que en-

tran en la var. *scaposa* Lev. De la *Ononido Rosmarinetea*. Endem-Pir.

Carduus Reuterianus Bss.—Campos y alrededores de Cervera como ruderal. De la *Chenopodietalia*. Iber.

Carduus defloratus L.—Laderas pedregosas en el collado del Puerto de Tarna, 1.550 m.; Mampodre, 1.800 m. Orof-Pir-Alp.

Carduus carlinaefolius Lmk.—Pedregales por el collado del Puerto de Tarna, a 1.600 m. Orof-Alp.

Carduus medius (Gouan).—Base de la cumbre rocosa en pedregales, por Peña Collada, a 1.450 m. Iber.

Carduus acanthoides L.—Campos de cultivo abandonados, por Alar y Cervera. De la *Chenopodietalia*. Europ.

Carduus Gayanus Dur.—Pastizales secos y laderas pedregosas por casi toda la zona en el piso montano alto, principalmente en calizo. Peña Redonda; entre Cremenes y La Sala; por todo el Mampodre, de 1.500-1.600 m., etc. Se comporta como planta de la *Ononido-Rosmarinetea*, pero puede formar parte de comunidades de otras clases. Iber.

Carduus platypus Lge.—Márgenes de caminos y fincas abandonadas, por Cervera; más frecuente, por Alar. En la *Chenopodietalia*. Iber.

Carduus chrysacanthus Ten.—Praderas secas y márgenes de caminos, por el Puerto de Piedras Luengas; la var. *leucanthus* Wk., en el collado del Puerto de Tarna, en pedregales al lado de grandes peñascos. Iber.

Cirsium acaule All.—Sitios secos y pedregosos en el monte de Alar, en el robledal degradado; raro. De la *Ononido Rosmarinetea*. Eurosib.

Cirsium rivulare (Jacq) Link.—Márgenes de arroyos en el piso montano alto. Camasobres; Puerto de Piedras Luengas; fuente del

Mampodre, 1.450 m. En el Pirineo es planta de la *Montio-Cardaminetea*. Centr-Europ.

Cirsium Zugazae Losa et Mont.—Praderas ± secas y claros de bosques. Puerto de Piedras Luengas, en una pradera cerca del hayal; Valle de Ancilles, en prados próximos al hayal; Cervera, claros en el robledal de La Bárcena, etc. En el dominio climácico del *Querceto-Fagetea*. Endem.

Cirsium tuberosum All. ssp. *filipendulum* Lge.—Praderas secas en La Bárcena, por Cervera. Subatl.

Cirsium flavispina Bss. var. *castellanum* Lge.—Abunda en las orillas del Pisuerga, por Alar, y en Cervera. En el dominio de la *Molinio Juncetea*. Iber.

Cirsium arvense (L) Scop.—Campos de Cervera; en el soto del Esla, por Riaño. De la *Chenopodietea* y en otras comunidades. Eurasia.

Cirsium palustre Scop.—Lugares muy húmedos y a orillas de riachuelos. Robledal de la Bárcena, por Cervera; orilla del Esla, por Riaño; Peña Labra, sitios muy húmedos. De la *Montio-Cardaminetea*. Eurosib.

Crupina vulgaris Cass.—En el robledal degradado por Cervera y en landas de *Erica*. En la región mediterránea característica del *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Serratula Seoanei Wk.—Por lo general dentro del robledal. Cervera; pantano de Ruesca, etc. De la *Quercetea Roboris sessiliflorae*. Iber.

Serratula nudicaulis D. C.—Laderas pedregosas y cumbre de Peña Redonda. Del orden *Ononidetalia striatae*. Medit-Atl.

Leuzea conifera D. C.—Laderas y colinas pedregosas. Monte de Alar. Entre Cremenes y La Sala; en el sabinar, la var. *indivisa* P. Lara. De la *Ononido-Rosmarinetea*. Medit-Atl.

Centaurea Salmantica L. = *Microlonchus Salmanticus* (L) D. C. Márgenes y ribazos de fincas, por Cervera y Prádanos de Ojeda, etcétera. En diversas comunidades. Medit.

Centaurea scabiosa L.—Frecuente en la región, en el piso montano en márgenes de campos de cultivo ; Riaño ; Cervera ; Alar, etc. En el soto del Esla, por Riaño, una var. *pinnatifolia*. Del orden *Secalinetalia*. Eurosib.

Centaurea Langeana Wk.—Colinas áridas. Laderas próximas al Esla, por Riaño ; frecuente en los montes degrados, por Alar. Del orden *Thero Brachypodietalia*. Iber.

Centaurea amara L.—Praderas secas en verano entre Castejón y Villanueva de la Peña. Se comporta como planta de la alianza *Deschampsion mediae* o de la *Thero Brachypodietea*. Eurosib.

Centaurea nemoralis Jord.—En prados ± húmedos. Prados de la falda de Peña Labra ; orilla del Pisuerga, por Cervera. De la clase *Arrhenatheretea*. Subatl.

Centaurea nigra L.—En prados de siega, por Cervera y Riaño. De la *Arrhenatheretea*. Subatl.

Centaurea aspera L.—Márgenes de caminos, por Cervera, etc. Medit.

Centaurea calcitrapa L.—Ruderal y en márgenes de caminos, por Cervera. En la *Chenopodietea*, característica de la alianza *Hordeion*. Medit-Atl.

Centaurea ornata W.—Colinas secas, por Cervera. Declives pedregosos en el monte de Alar. Del orden *Thero-Brachypodietalia*. Iber.

Centaurea Triumfetii All. var. *lingulata* (Lag) Vic.—En pastizales secos y laderas pedregosas de los pisos montano alto y subalpino. Falda de Peña Redonda, cerca de la cumbre, 1.800-1.900 metros ; solana del Mampodre, 1.900-1.950 m. ; laderas pedregosas de

Coriscao, 1.900-2.200 m. Calcícola preferente. En la *Ononido-Rosmarinetea* y de la *Elyno-Seslerietea*. Iber.

Centaurea Cyanus L.—Campos de cultivo, por Cervera, en la *Secalinetalia*. Cosmop.

Centaurea Lagascana Graells var. *typica*.—Declives pedregosos y pastizales secos, en el piso subalpino. Curavacas, 1.900 m.; Peña Labra; Espigüete, 2.000 m.; Llanaves, camino de Peña Prieta, del Naranco al collado del Robadoiro, 1.900 m. Iber.

Carduncellus Monspeliensium All.—Praderas secas y colinas, por Cervera. Del orden *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Cichorium Intybus L.—Campos, márgenes de caminos y fincas, etc. Cervera. Eurosib.

Lapsana communis L.—Desmontes, cercanías de poblados, etc. Riaño, en el soto del Esla y a la entrada del hayal de Peña Collada; Cervera, en la Bárcena. En diversas comunidades. Eurosib.

Arnoseris minima (L) Link. = *A. pusilla* Gaertn.—Colinas secas y en claros de landas de *Genista*. Entre Ventanilla y San Martín de los Herreros; Riaño, en el barranco de Sarraluengas. Subatl.

Hypochaeris radicata L. var. *rostrata*.—Frecuente en laderas, claros de bosques, praderas secas, etc., por toda la región. Puerto de Tarna; Puerto de San Glorio; Mampodre; entre Cremenes y La Sala; monte de Cervera, etc. En la región mediterránea se encuentra en comunidades del *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Hypochaeris maculata L.—Claros del robledal degradado, por Ruesga. Eurosib.

Leontodon hispidus L.—Prados secos, colinas y laderas de montañas por toda la zona. Peña Redonda; Cervera; Llanaves, 1.700 metros. etc. En varias comunidades. Eurasia.

Leontodon Pyrenaeus Gouan.—Praderas de montañas, principalmente en el subalpino. Cumbre de Curavacas, 2.500 m.; Peña Prieta, 2.530 m.; Cervunal de Valverde, en el Mampodre, 1.900-2.000 m. Más frecuente en Ca que en Si. En el Pirineo en la *Caricetea curvulae*. Orof-Alp. Pir.

Leontodon autumnalis L.—Praderas secas y pastizales desde el piso montano hasta el subalpino. Polimorfo. Cerca del pantano de Ruesga; Mampodre, 1.900-2.000 m.; cumbre de Peña Prieta, 2.430-2.500 m. En el Pirineo en la *Caricetea curvulae* y en otras asociaciones. Eurosib.

Thrincia hirta Roth.—Laderas secas, pastizales y claros de bosques Riaño; pantano de Ruesga; Aguilar de Campóo, etc. En la región mediterránea en el orden *Thero Brachypodietalia* y también en el *Holoschoenetalia*. Medit.

Picris hieracioides L.—Campos sin cultivo, por Riaño. Eurosib.

Tragopogon pratensis L.—No falta en prados de siega. Puerto de Piedras Luengas; Riaño, etc. De *Arrhenatheretalia*. Eurosib.

Tragopogon castellanus Lev. et Ler.—Campos sin cultivar, entre Castejón y Villanueva de la Peña; Alar, etc. En el *Thero Brachypodietalia*. Endem.

Tragopogon crocifolius L.—Campos sin cultivo, por Villanueva de la Peña. Medit.

Tragopogon porrifolius L.—Prados de siega, por Riaño. Del *Arrhenatheretalia*. Medit.

Scorzonera humilis L.—Prados turbosos de la falda de Peña Labra. Europ.

Scorzonera hispanica L.—Colinas secas, por las cercanías de Cervera. De la *Thero-Brachypodietalia*. Eurosib.

Scorzonera hirsuta L.—Colinas y pastizales, por Villanueva de la Peña. Europ.

Podospermum laciniatum D. C.—Terrenos sin cultivar y márgenes de caminos, por Cervera. En Alar la var. *integrifolium* G. G. De la *Thero-Brachypodietalia*. Medit.

Andryala integrifolia L.—Campos sin cultivo. Se encuentran en la región la var. *angustifolia* D. C. por Alar, y la var. *corymbosa* Wk., por Cervera. Medit-Atl.

Andryala lyrata Pour. = *A. ragusina* L.—En el cascajal del Esla, por Riaño; cauce seco del Pisuerga, por Cervera. Se comporta como planta del orden *Miricarietalia*. Medit.

Taraxacum officinale Wib. s. l.—Diversas formas se encuentran en la región, en pastizales, colinas, claros de bosques, etc. Eurosib

Cicerbita Plumieri (L) Kirs.—Claros de bosques; hayal de Piedras Luengas; landa de *Genita* y *Ericas* del collado del Puerto del Pontón, 1.450 m. Del orden *Fagetalia silvaticae*; en el Pirineo también en el *Adenostylion*. Orof-Alp-Pir.

Sonchus oleraceus L.—En comunidades herbáceas, por la Bárcena, y en escombreras en los alrededores de Cervera. Subcosmop.

Sonchus asper (L) Hill.—Campos y en agrupaciones de hierbas, por Cervera. En la *Chenopodietea*. Subcosmp.

Mycelis muralis (L) Rchb.—Puerto de Piedras Luengas; entrada a un hayal, por Riaño, etc. Del orden *Fagetalia silvaticae*. Medit-Atl.

Lactuca scariola L.—Lindes de fincas de cultivo, campos sin cultivar, escombreras, etc., por toda la zona. Riaño; Cervera, etc. De la clase *Chenopodietea*. Subcosmp.

Lactuca ramosissima G. G.—Colinas y desmontes. Sabinar de Cremenes; pantano de Ruesga, etc. Submedit.

Lactuca tenerrima Pour.—Ladera pedregosa del sabinar de Cremenes, 1.050 m. En comunidades del *Ononidetalia striatae*. Medit-Atl.

Crepis pygmaea L. var. nov. *mampodrensis*.—En pedregales de las faldas de diversas montañas de la zona. En el Mampodre en diversos puntos, entre 1.600-1.700 m.; Espigüete, 1.800 m., etc. En la *Thlaspeetea rotundifolii*, característica de la asociación *Crepidetum pygmaeae*, en el Pirineo. Orof-Alp-Pir.

Crepis virens L. var. *dentata* Rich.—En una pradera, por Piedras Luengas. Europ.

Crepis lampsanoides Frol.—Frecuente en claros de bosques y a orilla de riachuelos. Peña Labra; hayales, por Riaño; puerto del Pontón, etc. En la *Fagetalia silvaticae*, característica de la asociación *Fageto-Scilletum*. Pirin.

Crepis blattarioides Vill.—En agrupaciones herbáceas en claros de hayales y en prados, en el Puerto de Piedras Luengas. Orof-Pir.

Crepis conizaefolia (Gouan) D. Torre.—*C. grandiflora* Tausch. Praderas de la vertiente cantábrica de Peña Labra. De la *Quercetea Roboris sessiliflorae*. Orof-Pir.

Crepis albida Vill. var. *Asturica* Lac.—Extendida en la región en pedregales y peñascos. Cervera; Peña Redonda, etc. Característica del *Ononidetalia striatae* y también en la *Thlaspeetea*. Neoendemismo.

Crepis foetida L.—Pastizales secos pedregosos de la falda meridional de Peña Almonga. Europ.

Hieracium pilosella L.—Colinas, prados secos, declives, etc. Frecuente y polimorfo. Coriscao; Curavacas; Peña Labra; entre Cremenes y La Sala; Mampodre, 1.900-1.950 m. En diversas asociaciones. Europ.

Hieracium peletierianum Merat.—Peña Prieta, en el monte Hijadas, 2.200 m. Subatl.

Hieracium Castellanum Bss.—Colinas y declives por Riaño; Cervera, en el pico de las Cruces. Iber.

Hieracium auricula Lamk.—Pastizales de altura en Peña Prieta, 2.300 m. Europ.

Hieracium mixtum Frol. var. *bombycinum* (Sche) Bss.—Fisuras de peñascos calizos por casi toda la zona. Peña Redonda y Pico de Almonga; desfiladero de Piedras Luengas; Pico Convento, en el Mampodre, 1.650 m. En la *Thlaspeetea*. Neo-Endem.

Hieracium vulgare L. = *H. Lachenalii* Gmelin.—Claros de bosques en comunidades de plantas herbáceas. Cervera, robledal de la Bárcena; Riaño, a la entrada de un hayal. En asociaciones del orden *Fagetalia silvaticae*. Europ.

Hieracium amplexicaule L.—Frecuente en fisuras de peñascos. alta cuenca del Carrión; Pico Mampodre, etc. En la *Asplenietea rupestria*. Orof-Art-Alp.

Hieracium prenanthoides Vill.—Sitios húmedos de bosques. Riaño, en el barranco de Sarraluengas, 1.200 m. De la *Querceto-Fagetea*. Orof-Art-Alp.

Hieracium lanceolatum Vill.—Sitios húmedos y sombríos por el desfiladero de Piedras Luengas. Orof-Art-Alp.

Hieracium Sabaudum L. = *H. boreale* Fr. p. p.—Robledal de la Bárcena, por Cervera. Europ.

* * *

Antes de terminar, y por creerlo de interés, voy a transcribir unos datos procedentes de un trabajo que publiqué en esta misma Revista, en el tomo XII, en el cual se hacía un estudio comparativo entre las floras de los Pirineos francoespañoles y la de los montes cantábricos, teniendo en cuenta su posible origen

PLANTAS COMUNES A AMBAS REGIONES:		
Especies arvenses y del piso montano		500
Especies del elemento mediterráneo	130	
Especies Orofilo alpinas	134	
Especies nemorales	23	417
Especies bóreo y ártico alpinas	29	
Especies oceánicas o atlánticas	59	
Endemismos pirenaicos	42	
PLANTAS NO PIRENAICAS:		
Especies mediterráneas no pirenaicas	54	
Plantas atlánticas o ibéricas no pirenaicas	50	152
Endemismos cantábricos	48	
TOTAL		1.069

INSTITUTO «A. J. CAVANILLES» DE BOTÁNICA
Sección de Barcelona

Las Aveneas españolas. III

por

ELENA PAUNERO

AVENA L.

Linneo, Syst. ed., I (1735).

Espiguillas grandes, comprimidas lateralmente, pediceladas, dispuestas en panojas difusas o contraídas; raquilla pelosa, articulada encima de las glumas y entre las flores. Flores dos o tres, la superior, con frecuencia, masculina o rudimentaria. Glumas subiguales, membranosas o papiráceas, aquilladas, 7-9 nervadas, más largas que la flor inferior y, de ordinario, sobrepasando tambien la superior. Lemmas endurecidas, excepto en el ápice, 5-9 nervadas, agudas o acuminadas, bífidas o bicuspidadas, con una arista dorsal acodada y retorcida (reducida y recta o nula en *A. sativa*). Pálea más corta que la lemma, estrecha, bidentada y biaquillada. Lodículas dos, enteras. Estambres tres. Ovario peloso, estilos apicales, brevemente desnudos, estigmas plumosos. Cariópside oblongo-fusiforme, pubescente, con surco ventral, libre o adherente

Plantas anuales, hojas planas.

El género *Avena* ha sido desde antiguo objeto de numerosos estudios y repetidamente se ha intentado por diferentes autores el establecimiento de un sistema de clasificación natural de sus especies, así como se han formulado diferentes teorías, todas las cuales son aún motivo de objeciones, para explicar el origen de las avenas cultivadas.

Dado que gran parte de esa extensa bibliografía, entre ella alguno de los trabajos fundamentales, no hemos podido tenerla a

nuestra disposición y que para realizar un estudio crítico de las especies de *Avena* se necesitarían medios que no están a nuestro alcance, nos limitaremos a dejar constancia en cada caso de los datos que nos ha suministrado el estudio de las colecciones españolas, ya que tal vez puedan ser aprovechables en futuros trabajos. Los doctores Carvalho Vasconcellos y Taborda Morais han publicado valiosos estudios sobre las *Avenas* portuguesas, cuya importancia para el conocimiento de las especies españolas no es necesario resaltar.

CLAVE DE LAS ESPECIES

1.—Lemmas, por lo menos las de las flores inferiores, terminadas en dos sendas aristiformes ... 2

Lemmas terminadas en dientes pequeños no prolongados en aristas ... 5

2.—Glumas muy desiguales, callus linear de unos 3 mm., únicamente la flor inferior articulada sobre la raquilla ... *pilosa*

Glumas subiguales ... 3

3.—Callus muy alargado, 4-8 mm., agudo, todas las flores articuladas ... *longiglumis*

Callus corto, unos 2 mm., obtuso, o sin callus manifiesto ... 4

4.—Todas las flores articuladas ... *alba*

Flores sin verdadera articulación ... *strigosa*

5.—Flor inferior claramente articulada ... 6

Flor inferior sin verdadera articulación ... 8

6.—Flores superiores no articuladas ... 7

Todas las flores articuladas ... *fatua*

7.—Espiguillas grandes, glumas 30-50 mm. ... *sterilis*

Espiguillas menores, generalmente bifloras, glumas hasta 25 mm. ... *Ludoviciana*

8.—El artejo de la raquilla entre la 1.ª y 2.ª flor se rompe en la base de ésta y queda por ello adherido a la flor inferior; superficie de fractura de la primera flor poco oblicua (25-30°) ... *sativa*

El primer artejo de la raquilla se rompe cerca de su base y queda adherido a la 2.ª flor; superficie de fractura de la flor inferior muy oblicua (45°) ... *byzantina*

Avena pilosa M. B.

M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc., 3, Supl., p. 84 (1819).

Avena eriantha Dur. in Duchartre, Rev. Bot. 1:360 (1845).

No tenemos noticia de que la *Avena pilosa* haya sido nunca indicada como planta española; tampoco Taborda Morais, en su detallado estudio, la señala como especie propia de Portugal; es planta que vive en Marruecos y Argelia, y en Maire, Fl. d'Afr. du Nord vemos indicada para esta especie, como área geográfica, Península balcánica, del Asia Menor y de Siria al Turkestán meridional. Sin embargo, revisando los pliegos de los herbarios españoles hemos encontrado, bajo la determinación *A. barbata* Brot., los pliegos: MA, núm. 8202, BC, núm. 68072, recogidos en Vaciamadrid por C. Vicioso, V-1915, otro pliego, igualmente procedente de Vaciamadrid, MA, núm. 8201 (anteriormente herbario de Pau) recogido por Beltrán y C. Vicioso en V-1913, identificado como *A. hirsuta* Moench., y, por último, otro proveniente de Sierra Llana, Antequera (Málaga), leg. C. Vicioso MA, núm. 8188, 14-VI-1930, que figura bajo la denominación de *A. barbata* Pott. var. *triflora* Willk., todos los cuales llamaron inmediatamente nuestra atención por la marcada desigualdad en el tamaño de las glumas, carácter que no corresponde a *A. alba* Vahl. (*A. barbata* Pott.). Estudiados con mayor detenimiento llegamos a la conclusión de que deberían ser considerados como ejemplares pertenecientes a *A. pilosa* M. B., de la cual ofrecen claramente todos sus caracteres; gluma inferior apr. mitad de larga que la superior, callus alargado, de unos 3 mm., obtuso, articulada solamente la flor inferior, raquilla de la flor estéril lampiña, lemmas terminadas en dos súbulas bastante largas, 4 mm., y provistas de arista dorsal únicamente las de las flores inferiores.

Todos los ejemplares recogidos en Vaciamadrid concuerdan entre sí, pero difieren algo de los procedentes de Sierra Llana; las diferencias que pueden apreciarse claramente en la lám. I están en relación con la anchura de las glumas, y la pelosidad de las lemmas, figs. *c*, *d* y *g*, Vaciamadrid, *e*, *f* y *h*, Antequera. La

descripción que incluímos a continuación es la síntesis de la de los ejemplares antes mencionados, y sólo cuando se hayan realizado nuevas herborizaciones y se disponga de material abundante, se podrá apreciar el valor y significado de la variabilidad antes apuntada, así como conocer la exacta dispersión de esta especie en la Península. El hecho de añadir una nueva especie a la lista de las que constituyen nuestra flora, y su señalamiento en dos localidades tan alejadas y dispares como Vaciamadrid y Sierra Llana, nos sugiere el insistir sobre la necesidad de realizar recolecciones abundantes, aun de aquellas plantas que puedan parecernos a primera vista muy comunes, de amplia diseminación y, por ello, de escaso interés el acumular nuevos pliegos en las colecciones, ya que, en algunas ocasiones, examinadas con más reposo, pudieran resultar, como en este caso, que no son tan conocidas y que tiene verdadero interés su recolección.

Plantas anuales, tallos erguidos, 20-30 cm., fasciculados, estriados lisos y lampiños.

Vainas estriadas, aplicadas, las inferiores abundantemente recubiertas de pelos retrorsos, especialmente en la porción superior, las superiores brevemente ásperas, las espinitas retrorsas, lampiñas o con algunos pelos espaciados.

Limbos planos, estriados 1,5-3 mm., de ancho, ápice algo obtuso, calloso, ásperos en los bordes y sobre los nervios en ambas caras, que son asimismo flojamente pelosas.

Lígula truncada, 1-2 mm., denticulada y laciniada, pelosita en la cara externa.

Panoja subunilateral, floja, 5-8 cm.

Raquis recto, liso y lampiño; ramos aislados o gemminados, ligeramente ásperos, sencillos, engrosado-claviformes en el ápice.

Espiguillas 2-3 flores, las dos inferiores aristadas en el dorso, la 1.ª articulada sobre la raquilla, las demás no articuladas, separándose únicamente por fractura de la raquilla, ésta densamente pelosa en el artejo comprendido entre las 1.ª y 2.ª flor, el resto lampiña, así como el pedicelo de la 1.ª flor que queda entre las glumas al desarticularse ésta.

Glumas membranosas, lanceoladas, francamente desiguales; la inferior 11-12,5 mm. × 1,5-3,5 mm., 5-nervada; la superior 7-ner-

vada, 16-20 mm. × 3,5-4,5 mm., aproximadamente igual a las flores.

Lemmas ligeramente endurecidas, lanceoladas, la inferior de 16-18 mm.. provista de un callus alargado, 3-3,5 mm., linear, obtuso, cicatriz oblonga, larga, y densamente cubierto de pelo, terminada en dos súbulas espinosas que alcanzan hasta 4 mm., 7-9 nervios, con la arista inserta por bajo del medio, acodada, pubescente hasta el codo, áspera por encima de él, la superficie completamente lampiña, y áspera en la mitad superior o con la mitad inferior recubierta de pelos largos.

Pálea entre 1/2 y 2/3 de la longitud de la lemma, bífida en el ápice, biaquillada, quillas aladas y densamente ciliaditas.

Lodículas dos, acuminadas, ap. 2 mm.

Anteras tres, amarillas, de unos 2 mm.

Cariópside maduro no visto.

Avena longiglumis Durieu

Durieu, in Ducharte, Re. Bot., I, p. 359 (1845).

Avena hisuta Moench raç. *longiglumis* (Dur.) Sampaio Man. fl. port. (1910).

Plantas anuales, tallos erguidos, solitarios o fasciculados, hasta 1,5 m. de alto, estriados, lampiños y lisos.

Vainas aplicadas, cilíndricas, lampiñas o ± pelosas.

Limbos planos, nervio medio blanquecino, saliente en la cara inferior, lampiños y ásperos en los bordes y sobre los nervios o con pelos espaciados en ambas caras.

Lígula membranosa, truncada, 1-2 mm., con aspereza retrorsa en la cara externa, denticulada en el borde.

Panoja unilateral o subunilateral, floja; espiguillas colgantes.

Raquis recto, liso, ramos fasciculados, gemminados o aislados, generalmente sencillos y uniespiculados, o ramosos y biespiculados, ligeramente ásperos, claviformes en el ápice.

Espiguillas bi o trifloras, con todas las flores articuladas sobre la raquilla, que es muy pelosa.

Glumas subiguales, papiráceas, 30-40 mm. de largo, lanceolado agudas, 9-11 nervios, lampiñas y lisas, más largas que las flores.

Lemmas endurecidas, lanceoladas, 25-35 mm. de largo, terminadas en dos sedas aristiformes que alcanzan una longitud superior a la mitad del cuerpo de la lemma, generalmente acompañadas por dos pequeños dientes laterales; 7-nervadas, provistas de una arista acodada y retorcida, que alcanza hasta 6 cm. de largo, inserta por encima del medio del dorso; superficie recubierta hasta la altura de la inserción de la arista de una vellosidad densa y blanda; callus largo, 4,5-5 mm., subulado, un poco arqueado, cicatriz de la articulación linear.

Pálea más corta que la lemma, enteramente recubierta por ésta, bidentada en el ápice y con las quillas ciliaditas.

Lodículas dos, lanceolado-acuminadas.

Anteras 3, amarillas, 6-9 mm., papilosas en el ápice.

Ovario velloso.

Cariópside 10 × 2 mm., velloso, con surco ventral hasta el ápice.

La *Avena longiglumis* figura en el Prodromus de Willkomm, página 68, bajo la cita «In Hispania australi sec. Coss. (ubinam?)»; esta misma cita es la que recoge Colmeiro en su Enumeración, y Del Amo, en la Flora Fanerogámica, indica la de Cádiz (Bourg.); no tenemos noticia de citas posteriores.

En las colecciones de los herbarios españoles hemos encontrado un único pliego, MA núm. 8229 (determinado como *A. barbata* Pott) procedente de Paradas (Sevilla), leg. C. Vicioso, que pertenece a esta especia. Al parecer debe ser la *A. longiglumis* poco frecuente en nuestro país, dada la escasez de citas y de material recogido, pero sería interesante tratar de herborizarla, pues tal vez pudiera suceder que, confundida a primera vista con alguna otra especie muy vulgar, no haya por ello pasado a formar parte de las colecciones.

En la lám. II hemos representado el ejemplar español antes citado

Avena alba Vahl.

Vahl, Symb., 2, p. 24 (1791).

Avena barbata Potter ex Link in Schrad., Journ. Bot., 2, p. 315 (1799).
Avena hirsuta Moench., Meth. Suppl., p. 64 (1802).
Avena strigosa Schreb. spp. *barbata* (Fott.) Thell., Naturges. Zürich, 56, p. 330 (1911).

Plantas anuales, tallos solitarios o fasciculados, hasta 1 m. de alto, lampiños y lisos, nudos glabros.

Vainas lampiñas o ± ciliadas o, a veces, ásperas, cilíndricas y aplicadas.

Limbos planos, hasta 1 cm. de ancho, lampiños y ásperos sobre los nervios o ± ciliado-hirsutos en toda la superficie o solamente sobre los bordes.

Lígula membranosa, truncada, hasta 5 mm., dentadita y ciliada en el borde y la cara externa, con espinitas retrorsas.

Panoja unilateral o piramidal con espiguillas erguidas antes de la formación del fruto.

Raquis recto, liso y lampiño, con ramos fasciculados, poco ramosos, ásperos, claviformes en el ápice.

Espiguillas bi o trifloras, con todas las flores articuladas sobre la raquilla, que es muy pelosa, desprendiéndose, por tanto, fácilmente a la madurez.

Glumas subdesiguales, algo papiráceas, de 13-30 mm. de largo, lanceolado-acuminadas, 7-9 nervios, lampiñas y lisas.

Lemmas endurecidas, lanceoladas, bífidas en el ápice, dientes prolongados en dos sedas aristiformes que pueden alcanzar hasta 12 mm. y sobrepasar las glumas, muy pelosas en la mitad inferior, ásperas hacia el ápice, callus corto, obtuso, muy marcado, pubescente, cicatriz de la articulación oblicua, excavada, ovoidea, oblonga o sublinear; la 1.ª y 2.ª flor provistas de una arista dorsal fina, acodada, retorcida y pardo-negruzca bajo el codo; la 3.ª flor igualmente aristada o mocha.

Pálea algo más corta que la lemma, recubierta por los márgenes de ésta, bidentada en el ápice, con dos quillas ciliaditas.

Lodículas dos, linear-lanceoladas.

Anteras 3, amarillas, 2-4 mm.

Ovario densamente velloso.

Cariópside fusiforme, con surco ventral hasta el ápice, 5-6 × 1,5 milímetros, peloso.

Aunque la carencia, que ya hemos indicado, de gran parte de la literatura sobre este género, nos impiden hacer por nuestra propia cuenta ninguna crítica de las subdivisiones de esta especie y de su adecuada nomenclatura, tal vez pueda ser útil dejar constancia de las observaciones realizadas en el estudio de los ejemplares del herbario del Jardín Botánico de Madrid, especialmente con referencia a la *Avena hirtula* Lag. Con este nombre describió Lagasca en Genera et Species, p. 4 (1816), una especie que consideró nueva y a la que aplicó la siguiente diagnosis:

«*panicula subsecunda: glumis bifloris: calycibus hirsutis triaristatis, aristis duabus terminalibus setaceis.*

Habitat locis ruderatis, incultis, ad agrorum versuras et juxta vias Matriti, Murciae, Orcelis, Gadibus, alibique. Floret primo vere ⊙ Gramen. Aven. strigosae Linn. facie.»

Esta denominación sigue siendo utilizada por los diferentes autores, bien aplicándola a una especie, bien a una subespecie de *A. alba* (= *A. barbata*) o de la *A. strigosa* sensu ampl.

Taborda Morais, en la II parte de su documentado trabajo (l. c., p. 629), hace atinadas observaciones acerca de la nomenclatura de la ssp. *hirtula* (Lag.) Malzev. y expone las reservas con que mantiene la existencia de un grupo, con las características señaladas por Malzev.: «callus oblongo, linear, sedas aristadas de la lemma hasta 12 mm., 14 cromosomas somáticos», que, teóricamente, tiene un verdadero interés, pero cuya existencia, con el conjunto de caracteres indicados por el autor ruso, no se atreve ni a afirmar ni a negar.

Se pregunta asimismo dónde reconoció Malzev que la *A. hirtula* Lag. posee los caracteres con que describe su ssp. *hirtula*, ya que la descripción de Lagasca es anodina y nada distingue su especie de la ssp. *barbata* (Pott.) Thell.

No parece haya podido ser a través de Willkomm, quien dice,

en el Prodromus, haber visto el ejemplar original de Lagasca en el herbario de Madrid y al cual identificó con su *A. barbata* a *genuina* Willk., ya que está demostrado que los ejemplares así determinados por Willkomm no poseen los caracteres indicados por Malzev para su ssp. *hirtula*.

Completa el autor portugués con numerosos datos y razonamientos la crítica de este problema, pero finalmente acepta el mantener la ssp. *hirtula* (Lag.) Malzev para, dice, no añadir más nombres a la ya complicada nomenclatura de las *Avenas*.

Veamos ahora lo que nos ha ofrecido el examen de los ejemplares, determinados por Lagasca, que se conservan en el herbario de Madrid.

Cuatro son los pliegos que aparecen etiquetados con escritura de Lagasca bajo la denominación de *A. hirtula*: el MA núm. 8191 no tiene indicación de localidad; el MA núm. 154568, dice: «Monte de los Amores»; el núm. 154569, «Sevilla», y, por último, el número 8252 tiene la indicación «circa Orcelin». Como se ve, únicamente este último coincide con la lista de localidades reseñada por Lagasca a continuación de la descripción de su especie, y podría ser, por tanto, considerado como representante tipo.

Consta este pliego de dos ejemplares; ambos son plantas poco robustas; en uno de ellos, el único tallo florífero alcanza 14 cm.; en el otro, que posee varios, llegan hasta los 35 cm., las vainas inferiores son ± pelosas, las superiores lampiñas, los limbos hasta 2 mm. de ancho, hirsuto-ciliados en la superficie y bordes, y ásperos sobre los nervios; la inflorescencia mayor alcanza 8 cm. de largo y todas ellas poseen un número de espiguillas bastante reducido; las espiguillas son bifloras, o trifloras, la flor superior pequeña, mocha o aristada; las glumas ligeramente desiguales, 9-nervadas, la superior alcanza como máximo 15 mm., la mayoría sólo 13-14 mm., lám. III, fig. *d*, las sedas de la lemma tienen 3-4 mm. de largo (son pocas las espiguillas que conservan las sedas enteras, en algunos casos parecen a primera vista más largas, pero es debido a haberse hendido la lemma), los dientes laterales parecen variables, nulos, uno o dos, pero hay que tener en cuenta que probablemente en muchos casos ha habido una hendidura del margen, que al separarse del nervio parece un diente; el callus

es ovoideo; los pelos del callus y lemma son amarillentos, la arista pardo oscuro.

El pliego núm. 154569 consta de un solo ejemplar, de tallo muy robusto, roto en la parte inferior, pero que sobrepasa 1 m. de alto; vainas lisas y lampiñas, limbos ásperos sobre los nervios y bordes, y con pelos espaciados en la cara interna; inflorescencia amplia, 33 cm. de largo; las espiguillas son bifloras, glumas 7-9 nervadas, largamente acuminadas, la superior hasta 28 mm. sobrepasando las sedas de las lemmas que tienen 3-4 mm. de longitud; callus ovoideo, pelos amarillentos.

En el pliego núm. 154568 no se conserva más que la porción superior de un tallo florífero; las vainas son lisas y lampiñas, limbo 4 mm. de ancho, apenas áspero y espaciadamente peloso en la cara interna; la inflorescencia de unos 20 cm. de largo; las espiguillas son bifloras; las glumas 9-nervadas, de 22-23 mm., sedas de las lemmas 3 mm., casi siempre con un pequeño diente lateral, iguales o poco más cortas que la gluma superior; callus oblongo, pelos muy ligeramente amarillentos.

Por último, el pliego núm. 8191, que no tiene indicación de localidad, consta de diferentes ejemplares, la mayoría muy deteriorados; el más completo es muy robusto, de 1 m. de alto, con las vainas inferiores pelosas, la superior lampiña, limbos hasta 7 mm. de ancho, los inferiores ciliados en los bordes, los superiores lampiños; la inflorescencia es muy amplia, 35 cm. de longitud, con espiguillas bifloras, glumas 8-9 nervadas, hasta 25 mm., sobrepasando las sedas de las lemmas, que tienen 3-4 mm. de largo; el callus es ovoideo y los pelos amarillentos.

De lo anteriormente expuesto se deduce inmediatamente que ninguno de los ejemplares identificados por Lagasca como *A. hirtula* poseen los caracteres señalados por Malzev para la subespecie. Por otra parte, tampoco ofrecen estos diferentes pliegos semejanza entre sí; lo cual no nos facilita la adquisición de una idea clara de lo que para Lagasca representaba su especie, cuya descripción, por otra parte, resulta imprecisa; el procedente de Orcelin (Orihuela) difiere notablemente en su aspecto de los restantes y coincide con numerosos pliegos recogidos, en su mayoría, en el Levante español y Baleares, que son plantas no robustas, de pequeña talla, con las hojas densamente ciliado-hirsutas y

con espiguillas cuyas glumas no sobrepasan los 17-18 mm., lámina XIII. El Hno. Sennen repartió en su exsicata Plantes d'Espagne —1926, núm. 5980— una planta a la que denominó *Avena Lagascae* Sennen = *A. barbata* var. *minor*. Lge. = *A. hirtula* Lag., non auct.

Ignoramos si el Hno. Sennen tuvo ocasión de examinar la planta determinada por Lagasca procedente de «Orcelin», pero es muy probable que así fuese, dada la sinonimia que estableció para su *A. Lagascae*.

Que existe una enorme confusión en toda esta nomenclatura y que es necesario un estudio y revisión a fondo de toda esta cuestión, es evidente, y en tanto no sea realizada estimamos más prudente abstenernos de dar nombre a las variaciones que hemos observado en el material español perteneciente a la *A. alba*, pero sí señalaremos las características que ofrecen en grandes grupos:

1.° Un cierto número de muestras, las más numerosas, son, en general, plantas robustas, poseen glumas de más de 20 mm. de longitud que sobrepasan ampliamente, tanto la superior como la inferior, las sedas de las lemmas, que tienen, a su vez, una longitud no superior a los 4 mm., lám. III, figs. *a*, *a'*, callus ovoideo, lám. III, fig. *a''*.

2.° Otro grupo que, como el anterior, procede de casi todas las regiones de España, se diferencia de él porque las sedas de las lemmas son más cortas que la gluma superior, pero iguales o más largas que la inferior y su longitud alcanza hasta los 6 milímetros, lám. III, fig. *b*.

3.° Una cantidad no muy numerosa de ejemplares, la mayoría, y especialmente las de características más extremas, recogidas en el centro de la Península, Escorial, Chamartín, Buitrago, Ribas de Jarama, etc.; el resto procedentes de la mitad occidental, Andalucía, Extremadura, presentan las sedas de las lemmas largas, 6-12 mm., las glumas 19-25 mm., claramente sobrepasadas por aquéllas y el callus oblongo-linear, lám. III, figs. *c*, *c'*, *c''*. Este grupo parece presentar los caracteres morfológicos señalados para la ssp. *hirtula* (Lag.) Malzev, pero habría que comprobar el referente al número de cromosomas.

4.° Por último, tenemos un grupo, al que ya hemos hecho referencia, localizado, al parecer, en Baleares y Levante hasta Al-

mería, en el que las plantas son de pequeño porte, las hojas fuertemente hirsutas y las espiguilla no superando los 18 mm., las sedas de las lemmas de 3-4 mm., subiguales o más cortas que las glumas, lám. III, fig. *d*.

Avena strigosa Schrb.

Schreber, Spicil. fl. Lips.

Hemos enumerado esta especie en la clave dicotómica, ya que muy probablemente se encuentra en nuestro país y de ellas existen citas, Colmeiro, Merino, Lainz; sin embargo, debe de ser cultivada en España muy raramente. No hemos tenido ocasión de examinar ningún ejemplar español, y por esta razón no incluímos la descripción correspondiente.

Avena fatua L.

Linneo sp. pl., 80 (1753).

Plantas anuales, tallos hasta 1 m. de alto, solitarios o fasciculados, lampiños y lisos.

Vainas aplicadas, lampiñas o las inferiores algo pelosas.

Limbos planos; hasta 1 cm. de ancho, nervio medio grueso, a veces blanquecino, ligeramente ásperos en los bordes y ambas caras, lampiños o los inferiores ± pelosos.

Lígula truncada, 3-5 mm., borde denticulado con pubescencia retrorsa en la cara externa.

Panoja piramidal, más raramente subunilateral o unilateral.

Raquis recto, lampiño y liso, ramos subverticilados, extendidos, ásperos, sencillos o poco ramosos, dilatados bajo la espiguilla.

Espiguillas bi o trifloras, con todas las flores aristadas, articuladas, fácilmente caducas en la madurez, la raquilla pelosa excepto en el pedicelo de la 1.ª flor.

Glumas algo papiráceas, subiguales, 15-30 mm., lanceoladas, agudas, lampiñas y lisas, 9-11 nervios.

Lemmas endurecidas, lanceoladas, la de la 1.ª flor hasta 25 milímetros bidentada en el ápice, dientes menores de 1 mm. generalmente acompañados de otros dos laterales más pequeños; pelosas

en la mitad inferior del dorso y asperitas hacia el ápice, callus corto, obtuso, con un reborde muy marcado, hirsuto-pubescente, la cicatriz de la articulación ovoidea, con una inclinación de unos 45°; arista inserta hacia el medio del dorso, acodada, negra y retorcida bajo el codo.

Pálea más corta que la lemma, bidentada en el ápice, biaquillada, quillas ciliaditas.

Lodículas dos, lanceoladas muy agudas.

Anteras 3, amarillas, 2-2,5 mm.

Ovario largamente peloso.

Cariópside fusiforme, apro. 10 × 2 mm., velloso, con surco ventral.

ssp. *fatua* (L.) Thell.

Thell., Naturf. Ges. Zürich, 56: 319 (1911).

A. fatua L. sensu str.

Espiguillas con glumas hasta 30 mm. y lemmas lanceoladas hasta 25 mm., revestimento de los cariópsides hasta 2 mm. de grueso.

var. *pilosissima* Gray.

S. F. Gary Arr. Brit. Plants, 2: 131 (1821).

Lemmas, por lo menos en las dos flores inferiores, densamente hirsutas, pelos del callus de más de 3 mm.

subvar. *scabrida* Malzev.

Malzev Wild and Cult. Oats, p. 318 (1930).

Arista áspera en su porción retorcida, tallos con los nudos lampiños, espiguillas 3-floras con glumas hasta 30 cm.

subvar. *pilibarbis* Thell.

Thel. Fedde Repert., 13: 54 (1913).

Arista brevemente pelosa es su porción retorcida, tallos con los nudos lampiños, espiguillas 3-floras.

subvar. *biflora* Tab.

Tab. Mor. Bol. Soc. Brot., 13: 591 (1939).

Espiguillas siempre biflōras, glumas ap. 20-25 mm., nudos pubescentes.

subvar. *valdepilosa* (Malz.) Tab.

Tab. Mor. Bol. Soc. Brot., 13: 591 (1939).

Tallos con los nudos pubescentes, espiguillas 3-floras, glumas hasta 25 mm.

subvar. *parva* Tab.

Tab. Mor. Bol. Soc. Brot., 13: 952 (1939).

Tallos con nudos lampiños, panoja contraída, espiguillas siempre bifloras, glumas apr. 16-20 mm.

Es curioso que esta especie, que debe estar ampliamente difundida en nuestra patria, se encuentre muy pobremente representada en nuestras colecciones. Por ello no hemos señalado entre las variedades y formas más que aquellas de las cuales hemos tenido ocasión de examinar alguna muestra, pero es muy probable que existan otras variantes. Merino, por ejemplo, cita en Galicia la var. *intermedia*, y tal vez la var. *glabrata* que se encuentra en Portugal y Marruecos, sea también española.

Avena sterilis L.

Linneo sp. pl., ed., 2, p. 118 (1762).

Plantas anuales, robustas, tallos de más de 1 m. de alto, solitarios o fasciculados, erguidos o geniculado ascendentes, lampiños y lisos.

Vainas aplicadas, lampiñas o las inferiores ± pelosas.

Limbos planos, hasta 1,5 cm. de ancho, ligeramente ásperos sobre los nervios en ambas caras, en los bordes lampiños o ciliados.

Lígula truncada, 4-6 mm., denticulada en el borde.

Panoja grande, extendida o unilateral y colgante.

Raquis recto, lampiño y liso, ramos subverticilados, sencillos o poco ramosos, ligeramente ásperos, claviformes en el ápice.

Espiguillas 3-5 flores, solo la inferior articulada con la raquilla, cicatriz de la articulación elipsoidea u ovoidea muy oblicua, callus corto con reborde muy destacado provisto de pelos largos, las demás flores sólo se desprenden por rotura de la raquilla.

Glumas papiráceas, generalmente sobrepasando las flores, 30-50 mm., lanceoladas, agudas, lampiñas y lisas, 9-11 nervios.

Lemmas endurecidas, lanceoladas, la de la flor inferior hasta 40 mm., ásperas en la porción superior, en la inferior densamente pelosas o lampiñas, ápice brevemente dentado, las dos primeras siempre aristadas en el dorso, arista hasta 80 mm., acodada y retorcida, del codo a la base pubescente o espinosa, las lemmas superiores mochas o, a veces, la 3.ª también aristada.

Pálea más corta que la lemma, bidentada en el ápice, las quillas ciliaditas así como los bordes y márgenes.

Lodículas dos, agudas.

Ovario densamente velloso.

Cariópside fusiforme, 10-12 × 1,5-1,8 mm., velloso, con largo surco ventral.

La *Avena sterilis* parece ser una especie bastante ampliamente variable en un cierto número de sus caracteres, lo que ha dado origen al establecimiento de una amplísima serie de subdivisiones de la misma, creando una nomenclatura bastante confusa que no trataremos de aclarar, ya que, como hemos indicado repetidamente, carecemos de la mayoría de los trabajos fundamentales sobre la cuestión. Sin embargo, teniendo en cuenta que algunas de estas subdivisiones fueron establecidas por Pérez Lara en su trabajo sobre la Flórula gaditana, Anal. Hist. Nat., XV (1886), y que los nombres con que él designó a sus variedades, *maxima* y *scabriuscula*, son empleados por casi todos los autores, si bien no todos les asignan el mismo significado ni la misma categoría taxonómica, v. dado que los pliegos originales de Pérez Lara se conservan en el herbario de la Facultad de Farmacia, y, por lo tanto, hemos tenido ocasión de estudiarlos, nos ha parecido pudiera tener interés

representar en una lámina alguno de los detalles correspondientes a los mismos, para, tal vez, ayudar con ello a que pueda ser bien interpretada la aplicación de las denominaciones por él instituídas y facilitar la posible ordenación de sinonimias. Los pliegos de Pérez Lara son tres, que hemos distinguido con números romanos, el I corresponde al que él considera como tipo de la especie; el II a su *β maxima*, y el III a la *γ scabriuscula*. De todos ellos hemos representado en la lám. V una espiguilla, ambas glumas, la lemma de la flor inferior, un detalle del ápice de la misma a mayor aumento y las aristas. Inmediatamente se aprecia que ninguno de los tres pliegos ofrece grandes diferencias por lo que se refiere al tamaño de las glumas. La diferencia entre la gluma superior y la inferior es casi de manera constante de 1 mm., y medidas todas las espiguillas de los tres pliegos, nos han dado para la gluma superior las siguientes cifras: pliego I, 34-39 mm.; II, 37-41 mm.; III, 37-38 milímetros (en éste son bastantes las glumas que tienen el ápice roto, no siendo posible precisar con exactitud su longitud). Como se ve, esto anula el carácter indicado para la var. *scabriuscula*, de «espiguillas menores». En relación con las lemmas se aprecia una diferencia clara entre la muestra I y las II y III, por lo que se refiere a la forma, especialmente del ápice. La primera es mucho más obtusa y se termina en cuatro dientecitos aproximadamente de la misma longitud, mientras las otras dos son marcadamente agudas y bicuspidadas con dos cortísimos dientes laterales. La pelosidad sobre la superficie es análoga en las tres. Por lo que se refiere a las aristas, las diferencias son marcadas en longitud y pelosidad, la II densamente pubescente del codo a la base y vez y media más larga que las otras dos, la III completamente lampiña, áspera en toda su longitud y la I más breve y mucho menos densamente pubescente en su porción inferior. Estos caracteres de la arista son, sin duda, los que llamaron la atención de Pérez Lara y los que debieron de inducirle al establecimiento de las variedades, pues la diferencia de robustez de la planta no es demasiado notable; únicamente es manifiesta la diferencia de latitud de las hojas, que en II alcanzan hasta 1 cm., pero, probablemente, éste no será un carácter permanente, y la supuesta diferencia de tamaño en las espiguillas es, con seguridad, un error debido al estado de los ejemplares del III. Los nudos son pubescentes en I y III, lampi-

ños en II, y las hojas son lampiñas en II y III, y en I, las inferiores, espaciadamente ciliadas en los bordes.

El pliego III está fructificado, las lemmas son negruzcas y los pelos amarillo-pardo; el I, también fructificado, aunque tal vez no completamente maduro, tiene las mismas coloraciones pero menos intensas, y el II, que está en la antesis, ofrece sus lemmas amarillas y los pelos que las recubren de color crema.

Preferimos, dado el estado de confusión especialmente de la nomenclatura, no indicar divisiones infraespecificadas de la *A. sterilis*, que indudablemente necesitan ser sometidas a un estudio crítico, ya que los caracteres morfológicos que se vienen utilizando parece se combinan de muy diferentes maneras, y sólo señalaremos que entre los ejemplares españoles únicamente hemos encontrado una muestra, procedente de Baleares, en la que la superficie de la lemma es lampiña; todas las demás son densamente vellosas en su mitad inferior.

Avena × Ludoviciana Dur. (pro sp.)

Dur. Act. Soc. Linn. Bord., XX, p. 41 (1855).

Esta especie, considerada como tal por algunos autores, como, por ejemplo Nevsky, para otros no representa más que una subespecie de la *A. sterilis* L. Taborda Morais, en la segunda parte de su trabajo «*As Aveias portuguesas da secçao Griseb*», Bol. Soc. Brot., p. 579 (1939), le asigna también esta categoría de subespecie, pero si se acepta la aseveración hecha por él en la primera parte de su trabajo, Bol. Soc. Brot., XII, p. 65 (1936), en donde establece la naturaleza híbrida de la *A. Ludoviciana* = *A. fatua* × *sterilis* Florel, parece necesario mantenerla separada de *A. sterilis*.

Taborda Morais indica la siguiente lista de sinónimos de *A. Ludoviciana* Dur:

A sterilis var. *β minor* Coss. et Dur., Expl. sc. Algerie, p. 109 (1854-97).

A sterilis var. *Ludoviciana* Husnot, Gram., II, p. 39 (1897).

A. sterilis micrantha Trab. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord., 9, p. 151, f. d (1910).

A. sterilis ssp. *Ludoviciana* (Dur.) Gill. et Magn. var. *β psilanthera* Thell. Viertel. Zür. Naturf. Gesell. 56, III, p. 313-314 (1911); excl. var. *glabrescens* Dur.

A. Ludoviciana Dur. Willk. et Lange. Prod. Fl. Hisp., p. 67 (1861); J. Henriques, Bol. Soc. Brot., XX, p. 84 (1905); F. Coutinho, Fl. Port., p. 81 (1913).
A. sterilis raç. *Ludoviciana* Dur. Sampaio, Man. fl. port., p. 56.

Esta especie es muy semejante a *A. sterilis* ssp. *sterilis* (= ssp. *macrocarpa* (Moench.) Briq.), de la cual difiere por sus espiguillas menores, glumas hasta 25 mm., generalmente biflo-ras; las aristas no tan robustas, por la articulación de las flores intermedia en forma e inclinación entre la de *A. sterilis* y la de *A. fatua* y por el igualmente intermedio tamaño de sus anteras.

Avena sativa L.

L. Spec. pl., p. 79 (1753).

Plantas anuales, verdes o ± glaucescentes; tallos erguidos, solitarios o fasciculados, 0,50-1 m., estriados, lampiños y lisos.

Vainas aplicadas, estriadas, ordinariamente lampiñas, las inferiores, a veces, pelosas y ligeramente ásperas.

Limbos planos, hasta 1 cm. de ancho, ásperos sobre los nervios y bordes, excepcionalmente con cilios espaciados.

Lígula membranosa, truncada, asperita en la cara externa, muy raramente nula.

Panoja extendida o contraída, piramidal o unilateral.

Raquis recto, liso o áspero como los ramos subverticilados y ± ramificados, pedicelos claviformes.

Espiguillas con (1)-2-3 flores, sólo las inferiores aristadas, o, más raramente, todas mochas, raquilla lampiña o casi; flores no caducas, con una semiarticulación que las separa de la raquilla, la superficie articular es en la flor interior ligeramente inclinada (25-30°) y en las demás casi horizontal, el segmento de la raquilla comprendido entre la 1.ª y 2.ª flor, al separarse éstas, queda unido a la inferior.

Glumas subdesiguales papiráceas, sobrepasando las flores, lanceolado-acuminadas, 12-35 mm., 9-11 nervios, lampiñas y lisas.

Lemmas endurecidas, lanceoladas, punta poco aguda, denticuladita o ± bífida, callus casi nulo, lampiño o con un grupo de pelos a cada lado, 7-nervada, áspera en la porción superior, comple-

tamente lampiñas o la 1.ª y 2.ª flor ± hirsutas, arista, cuando existe, inserta por encima del medio, acodada y retorcida.

Pálea más corta que la lemma, bidentada en el ápice, biaquillada, quillas ciliadas.

Lodículas dos, linear-lanceoladas.

Anteras 3, amarillas, apr. 3 mm.

Cariópside oblongo-fusiforme, peloso, 8-11 × 2-2,5 mm., con surco ventral profundo.

No hacemos ninguna referencia a las subdivisiones que de esta especie pudieran hacerse, ya que, por tratarse de una especie objeto de cultivo, merece se le dedique un estudio especial y detenido, para el cual no disponemos de material adecuado.

Avena byzantina Koch.

Koch, Linnaea, 21, p. 392.

Avena sativa var. 12 *rubrida* Korn., Körn u. Werner Handb. d. Getrei, I: 207, 214 (1885).

Avena algeriensis Trab. Bull. agr. Alg.-Tun., 15: 354 (1910).

Avena sterilis L. ssp. *byzantina* (Koch.) Thell. Vierteljahr. Natur. Ges. Zurich, 56: 316 (1911).

Avena sterilis L. ssp. *pseudo-sativa* Thell., Rec. trab. bot. neerl., 25: 430 (1928), ex parte.

Avena sterilis L. ssp. *nodipubescens* Mabe, Willd. a. cul. Oats: 376 (1930), pr. p.

Avena sativa var. *lusitanica* Samp., Bol. Soc. Brot., 7: 117 (1931), pr. p.

No tenemos noticia de que la *A. byzantina* Koch haya sido citada en España; pero al hacer la revisión de los herbarios españoles, hemos encontrado algunos pliegos que, sin duda, corresponden a esta especie; provienen de Los Dolores (Cartagena), leg. Esteve-Cuenca, MA núm. 155876, y de Baleares, MA número 8268, BC núm. 104249, isla de Cabrera, leg. Palau, y BC número 68047, de Binisarmenya (Mahón), leg. Font Quer. Tal vez pueda encontrársela en zona más extensa, pero confundida a primera vista con la *A. sativa*, no ha sido probablemente por ello recogida para las colecciones. Ignoramos igualmente la extensión que pueda alcanzar su cultivo en nuestro país.

La escasez de material no nos inclina a dar una descripción am-

plia, que de ordinario hacemos sobre muestras españolas, y por ello indicamos únicamente los caracteres más importantes que la diferencian claramente de la *A. sativa*:

Las dos flores inferiores son aristadas, con aristas flexuosas, poco retorcidas, no negras en la base.

La flor inferior se desarticula más fácilmente, la pseudoarticulación no es muy cóncava y está inclinada ± 45°.

El segmento de raquilla entre la 1.ª y 2.ª flor queda adherido a esta última por la falta de una pseudoarticulación en la base de la 2.ª flor.

Los ejemplares que hemos examinado poseen espiguillas trifloras; las glumas inferiores tienen una longitud de 25-28 mm., las superiores 30-33 mm.; la lemma de la flor inferior apr. 20 mm.; las lodículas son anchas en la base y bruscamente afiladas en punta aguda; las anteras lineares, tienen unos 4 mm. de longitud; cariópside maduro no hemos visto.

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lámina I. *Avena pilosa* M. B

a.—Espiguilla, tamaño natural.
b.—Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
c, *e*.—Gluma superior, × 3.
d, *f*.—Gluma inferior, × 3.
g, *h*.—Lemma, × 3
i.—Pálea, × 3.
j.—Ovario, × 3.
k.—Lodículas, × 3.
l.—Androceo y gineceo, × 3.
m.—Cariópside (no completamente maduro), × 3
n.—Raquilla y base de las flores, × 10.
o.—Callus de la flor inferior, × 10.
p.—Callus, desprovisto de la vellosidad, × 10.

Lámina II. *Avena longiglumis* Dur.

a.—Espiguilla, × 3.
b.—Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
c.—Gluma inferior, × 3.
d.—Gluma superior, × 3.
e.—Lemma, × 3.
f.—Pálea, ×3.
g.—Lodículas, × 3.
h.—Androceo y gineceo, × 3.
i.—Detalle del ápice de la antera, × 12
j.—Segmentos de la raquilla y base de las flores desprovistas de la vellosidad, × 10.
k.—Callus, cara ventral, × 10.

Lámina III. *Avena alba* Vahl.

a, *b*, *c*.—Espiguillas, tamaño natural.
d.—Espiguillas, MA. núm. 8.250 *A. hirtula* Lag., tamaño natural.
a', *c'*.—Detalle del ápice de la lemma, × 3.
a'', *c''*.—Segmento de la raquilla y base de las flores desprovistas de la vellosidad, × 10.
e.—Espiguilla *a* desprovista de las glumas, × 3.
f.—Gluma inferior, × 3.
g.—Gluma superior, × 3.
h.—Lemma, × 3.

i.—Fálea, × 3.
j.—Lodículas, × 3.
k.—Androceo y gineceo, × 3.
l.—Ovario, × 3.
m.—Cariópside, × 3.

Lámina IV. *Avena fatua* L.

a.—Espiguilla, tamaño natural.
b.—Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
c.—Gluma superior, × 3.
d.—Gluma inferior, × 3.
e.—Raquilla y base de la 1.ª y 2.ª flor, × 10.
f.—Raquilla y base de la 2.ª y 3.ª flor, × 10.
g.—Lemma, × 3.
h.—Pálea, × 3.
i.—Lodículas, × 3.
j.—Androceo y gineceo, × 3.
k.—Ovario, × 3.
l.—Cariópside, × 3.

Lámina V. *Arena sterilis* L.

I.—*Avena sterilis* L. Pérez Lara.
II.—*A. sterilis* L. var *maxima* Pérez Lara.
III.—*A. sterilis* L. var. *scabriuscula* Pérez Lara.
Espiguillas, tamaño natural.
Detalle del ápice de las lemmas, × 10.
Restantes figuras, × 3.

Lámina VI. *Avena sterilis* L., *A. Ludoviciana* Dur.

A. sterilis.

a.—Espiguilla, tamaño natural.
b.—Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
c.—Gluma inferior, × 3.
d.—Gluma superior, × 3.
e.—Lemma, × 3.
f.—Detalle del ápice de la lemma, × 3.
g.—Fálea × 3.
h.—Lodículas, × 3.
i.—Androceo y gineceo, × 3.
j.—Ovario, × 3.
k.—Cariópside, × 3.
l.—Segmento de la raquilla y base de las dos primeras flores, desprovistas de vellosidad, × 10.

m.—Segmento de la raquilla y base de las dos primeras flores, 2.ª y 3.ª flor, × 10.

A. Ludoviciana.

n.—Espiguilla, × 3.
o.—Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
p.—Androceo y gineceo, × 3.
q.—Segmento de la raquilla y base de las flores, desprovisto de la vellosidad, × 10.

Lámina VII. *Avena sativa* L.

a.—Espiguilla, tamaño natural.
b.—Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
c.—Gluma superior, × 3.
d.—Gluma inferior, × 3.
e.—Lemma, × 3.
f.—Pálea, × 3.
g.—Lodículas, × 3.
h.—Androceo y gineceo, × 3.
i.—Ovario, × 3.
j.—Cariópside, × 3.
k.—Raquilla y base de las flores, × 10.
l.—Base de la flor inferior y segmento de la raquilla, × 15.

Lámina VII. *Avena byzantina* Koch.

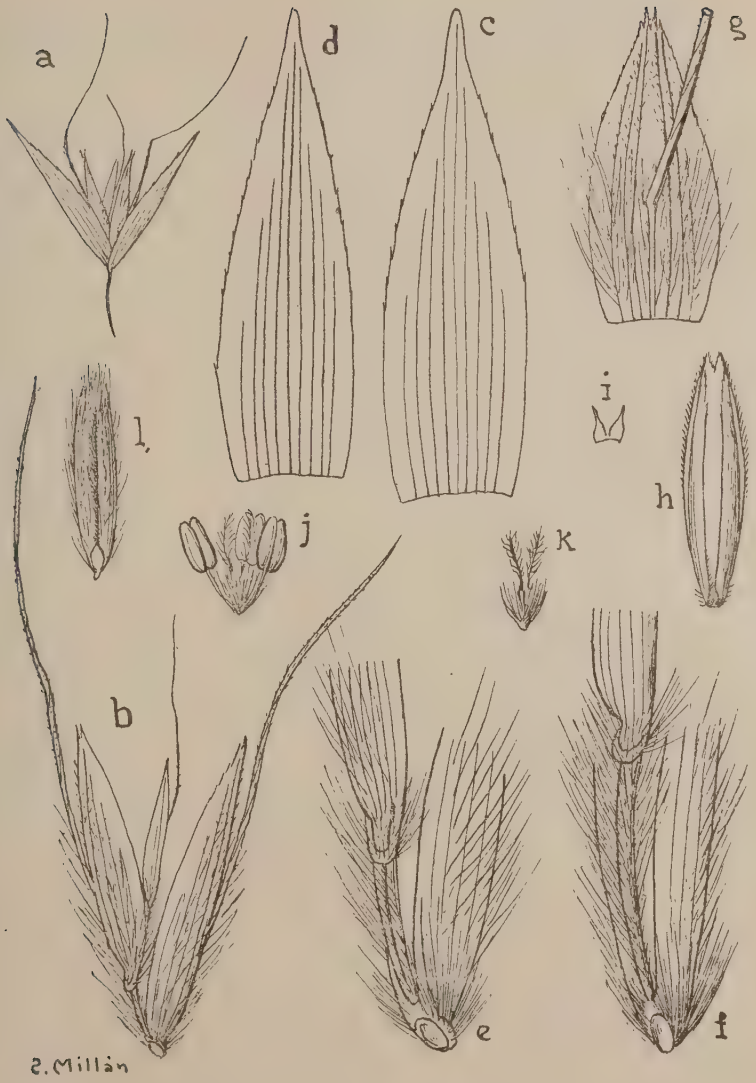
a.—Espiguilla, tamaño natural.
b. Espiguilla desprovista de las glumas, × 3.
c.—Gluma inferior, × 3.
d.—Gluma superior, × 3.
e.—Lemma, × 3.
f.—Pálea, × 3.
g.—Lodículas, × 3.
h.—Androceo y gineceo, × 3.
i.—Ovario, × 3.
j.—Raquilla y base de las flores, × 10.
k.—Base de la 2.ª flor y segmento de la raquilla, × 15.

Lámina IX. *Avena pilosa* M. B.
Lámina X. *Avena longiglumis* Dur.
Lámina XI. *Avena alba* Vahl.
Lámina XII. *Avena alba* Vahl. (ssp. *hirtula* sensu Malzev).
Lámina XIII. *Avena alba* Vahl. (A. *hirtula* Lag. var. *minor* Lge.).
Lámina XIV. *Avena fatua* L.
Lámina XV. *Avena sterilis* L.
Lámina XVI. *Avena* x *Ludoviciana* Dur.
Lámina XVII. *Avena byzantina* Koch.

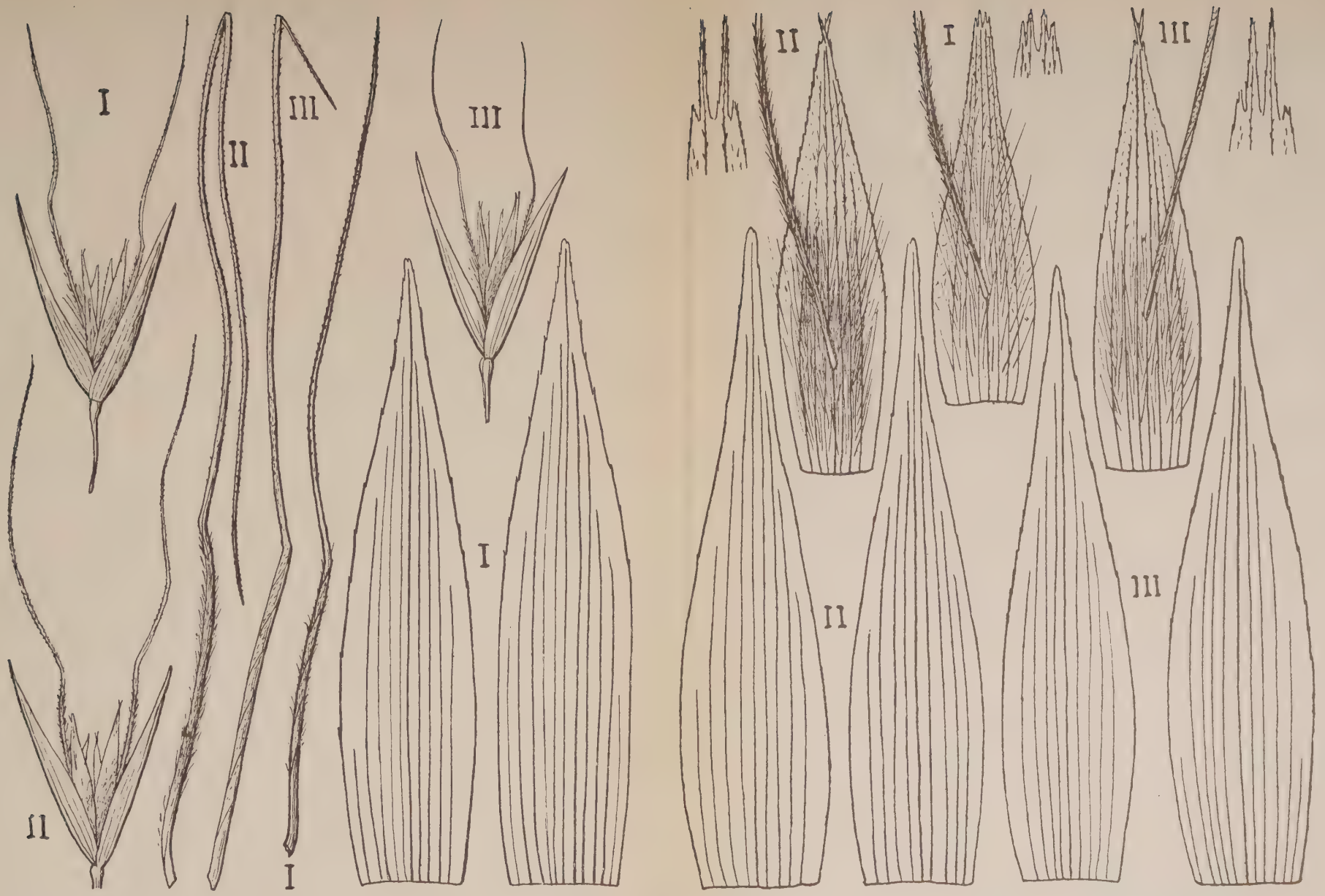
Lám. I.—*Avena pilosa* M. B.

Lám. II.—*Avena longiglumis* Dur.

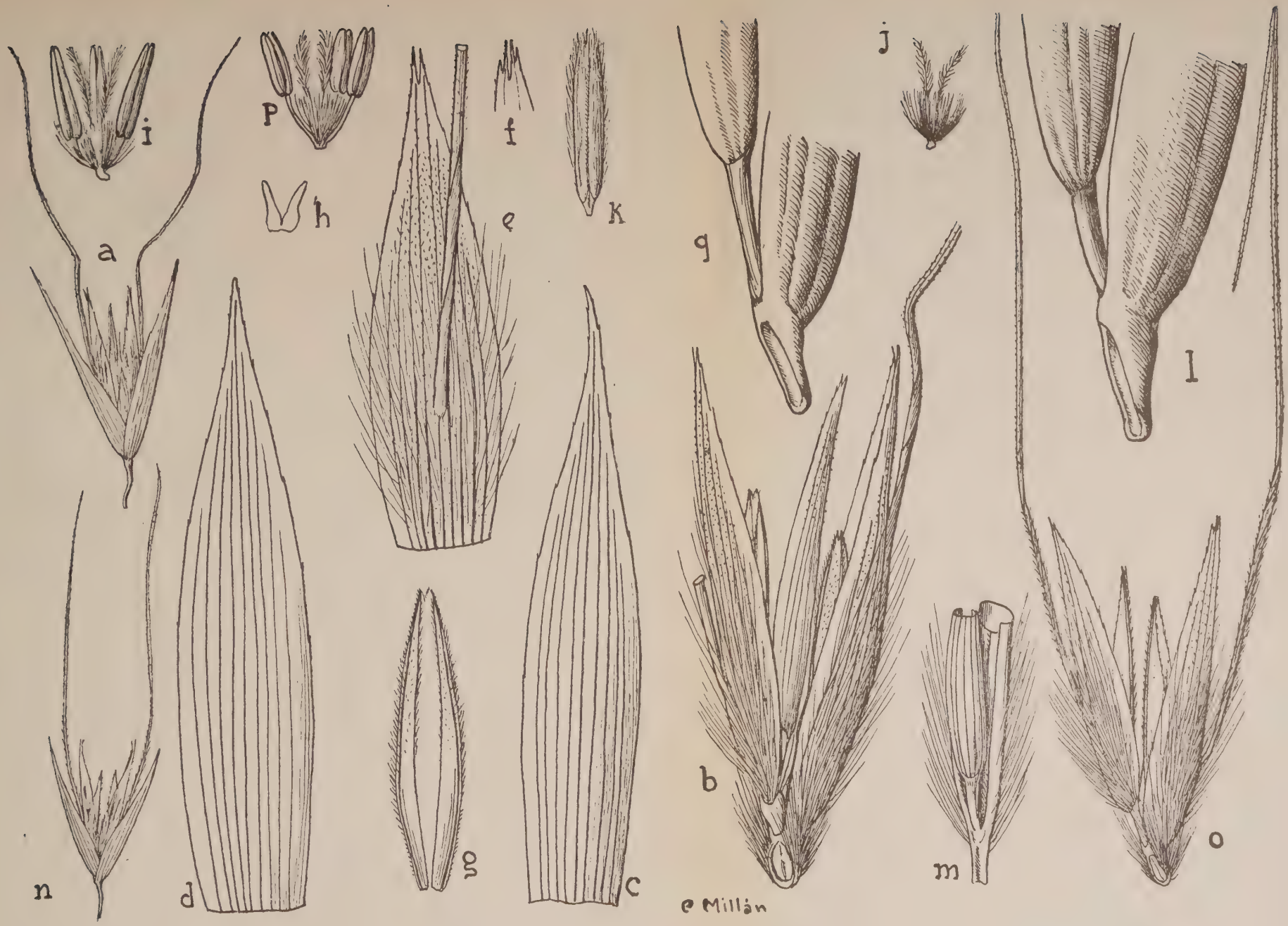
Lám. III.—*Avena alba* Vahl.



Lám. IV.—*Avena fatua* L.

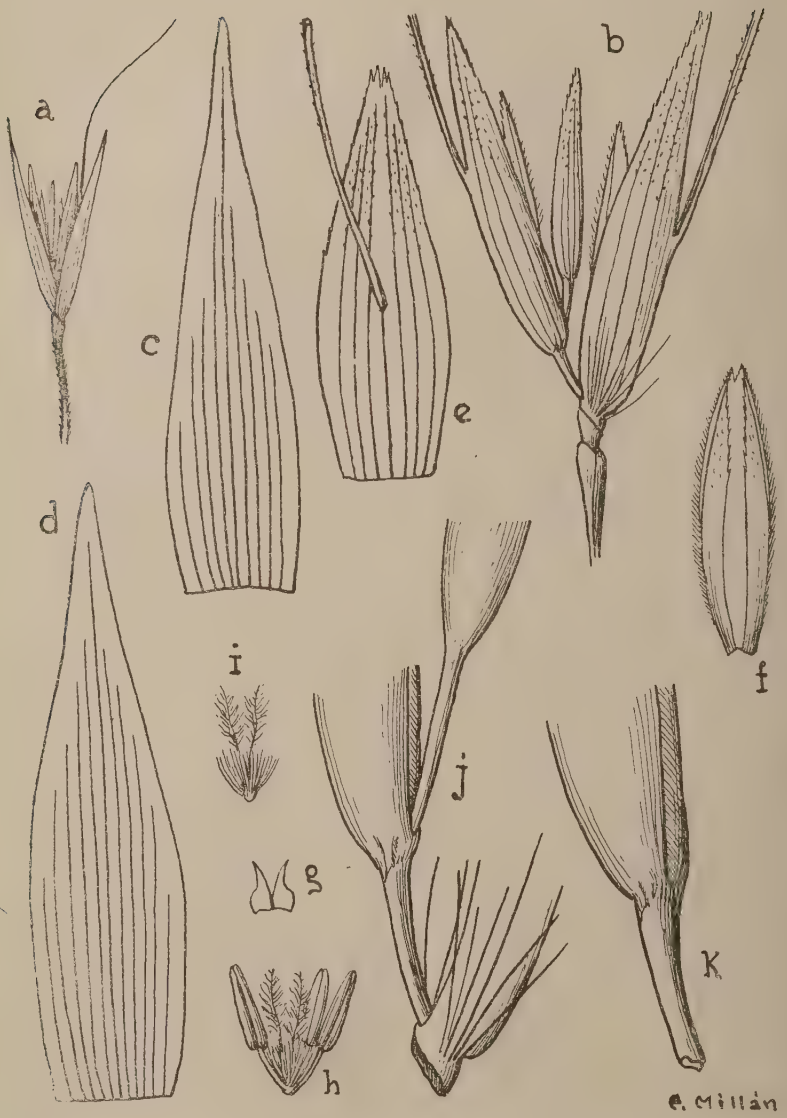


Lám. V.— *Avena sterilis* L.

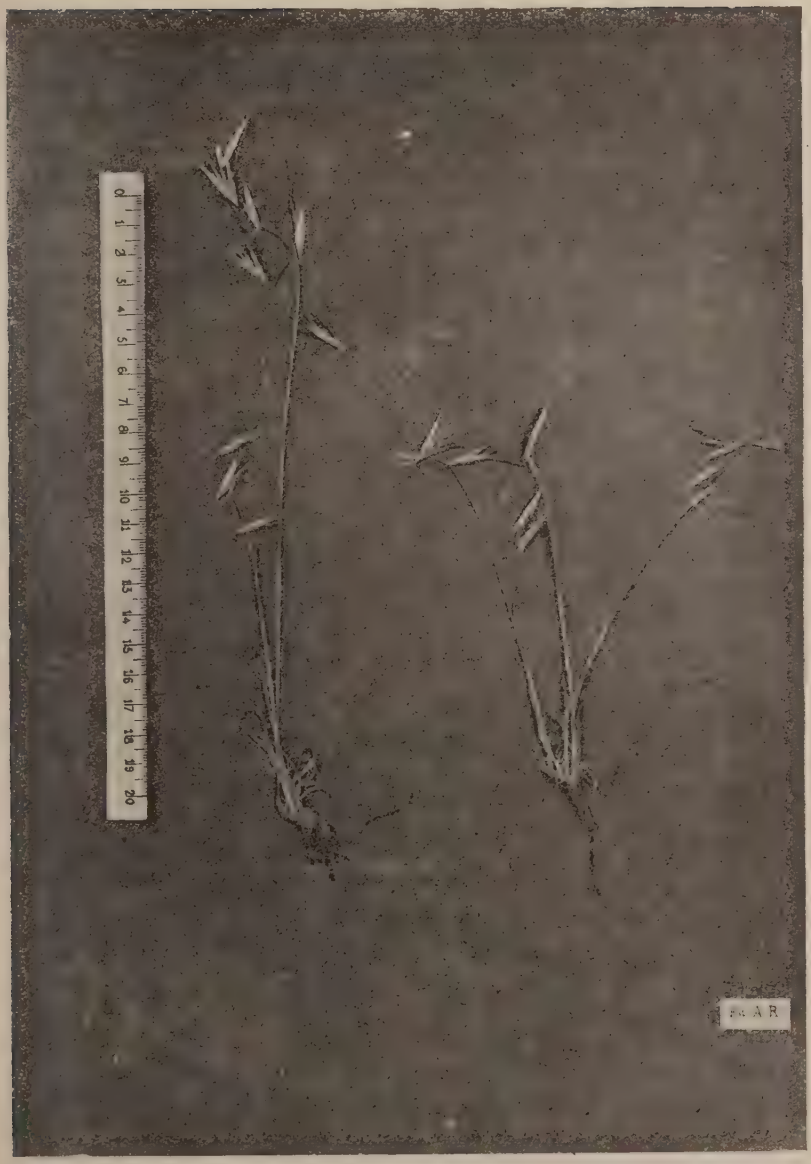


Lám. VI.—*Avena sterilis* L.; *A. Ludoviciana* Dur.

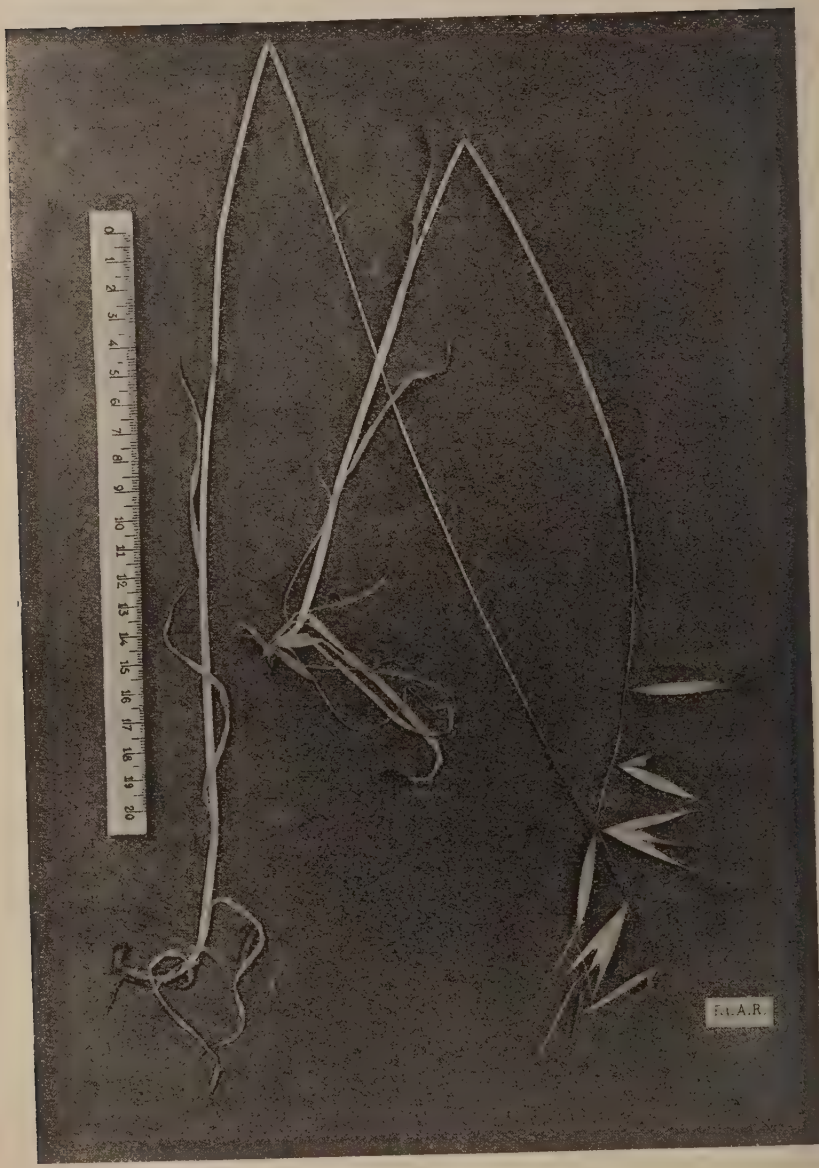
Lám. VII.—*Avena sativa* L.



Lám. VIII.—*Avena byzantina* Koch.

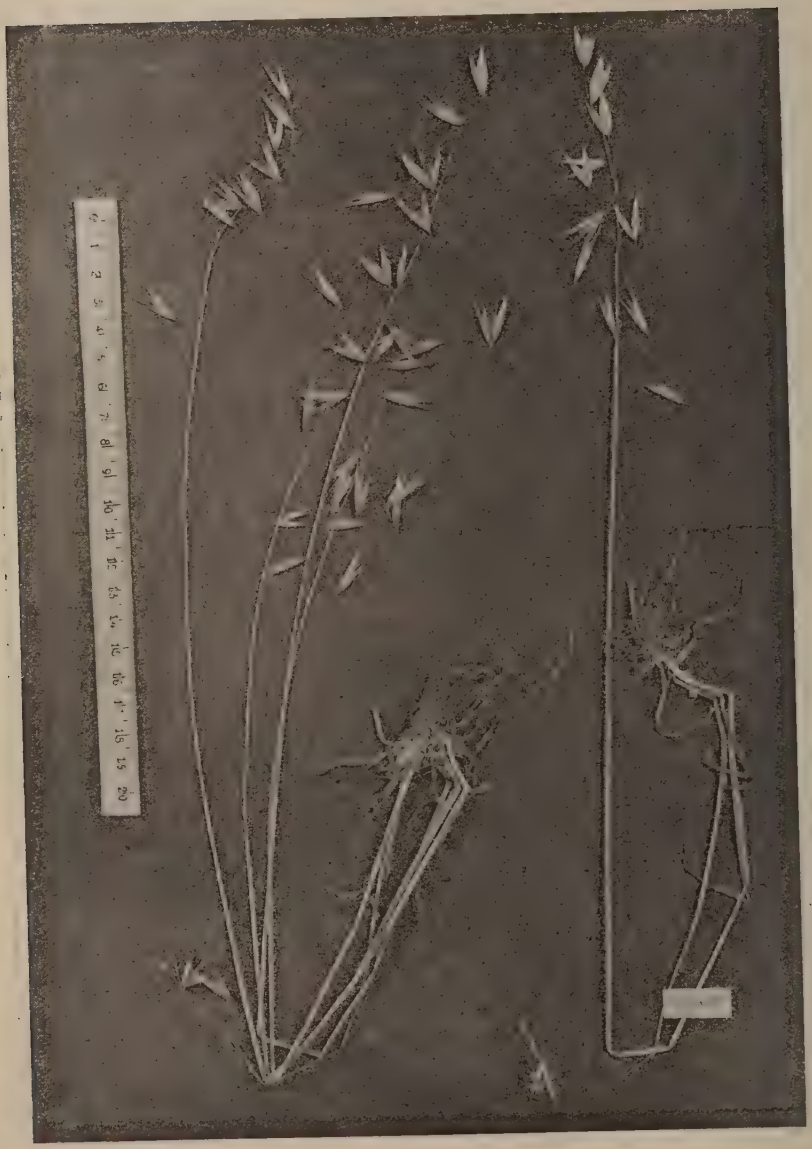


Lám. IX.—*Avena pilosa* M. B.



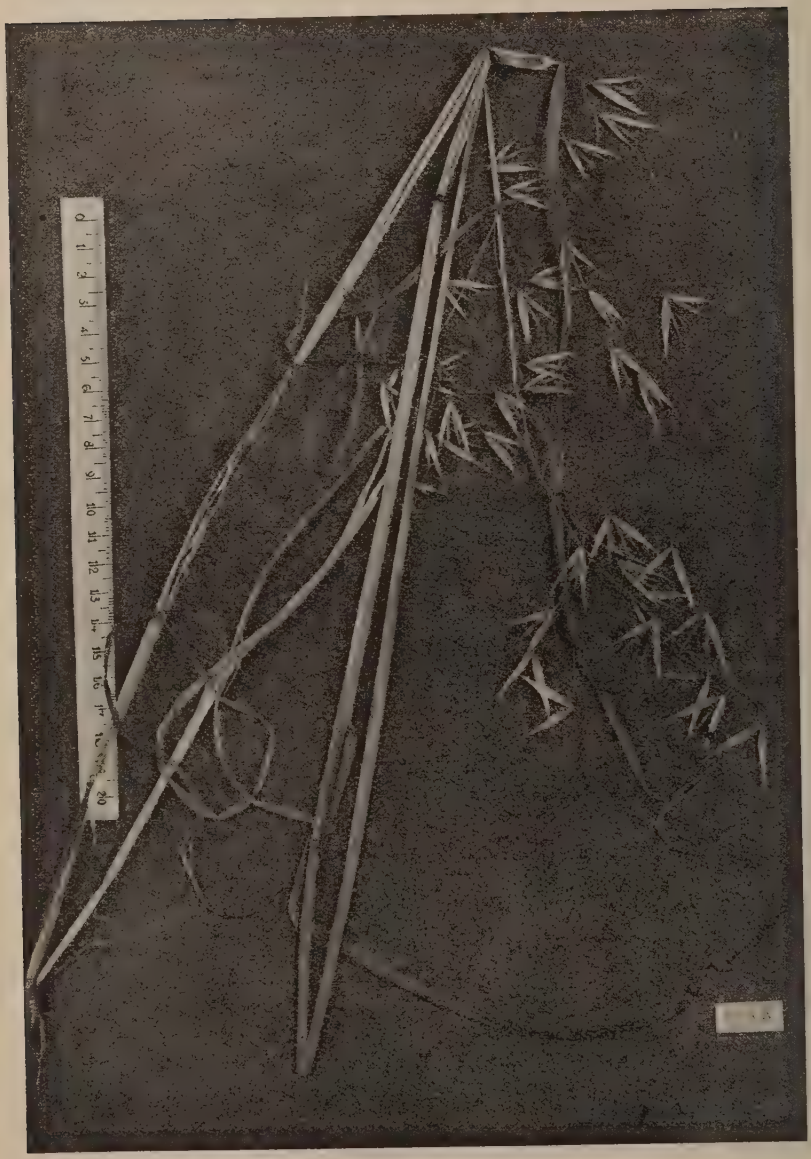
Lám. X.—*Avena longiglumis* Dur

Lám. XI.—*Avena alba* Vahl.

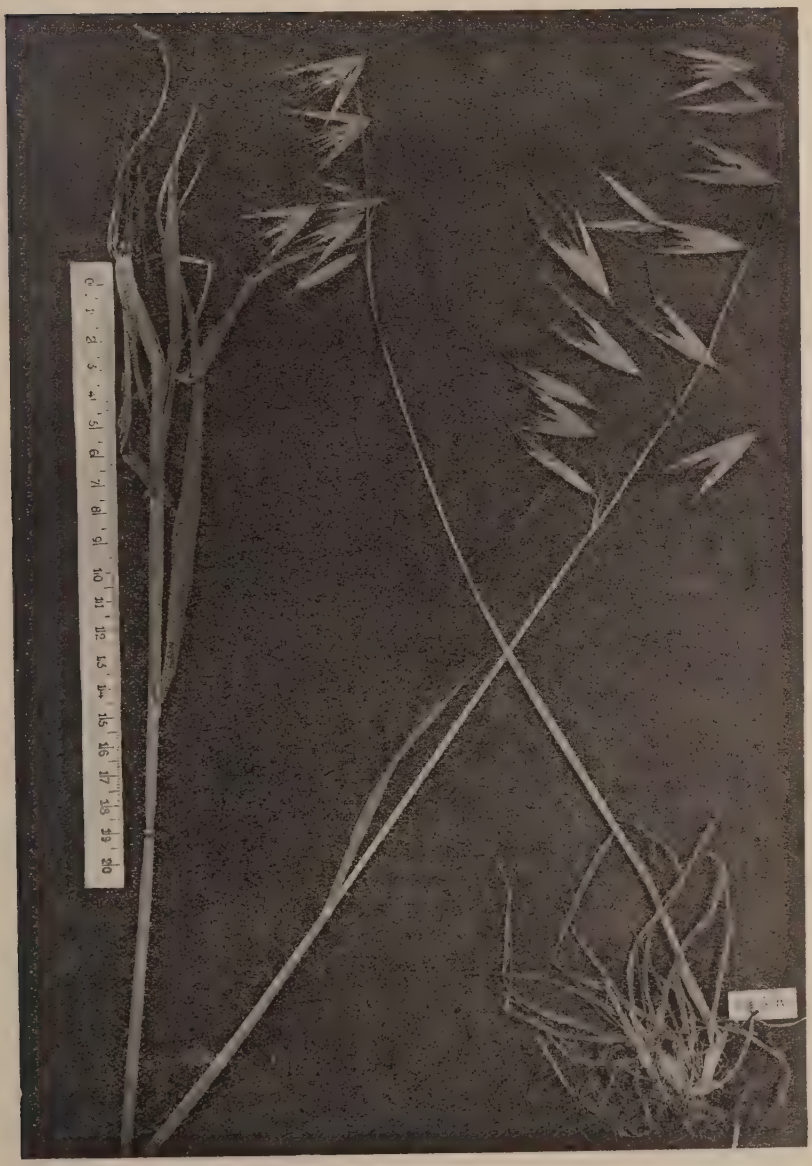


Lám. XII.—*Avena alba* Vahl.

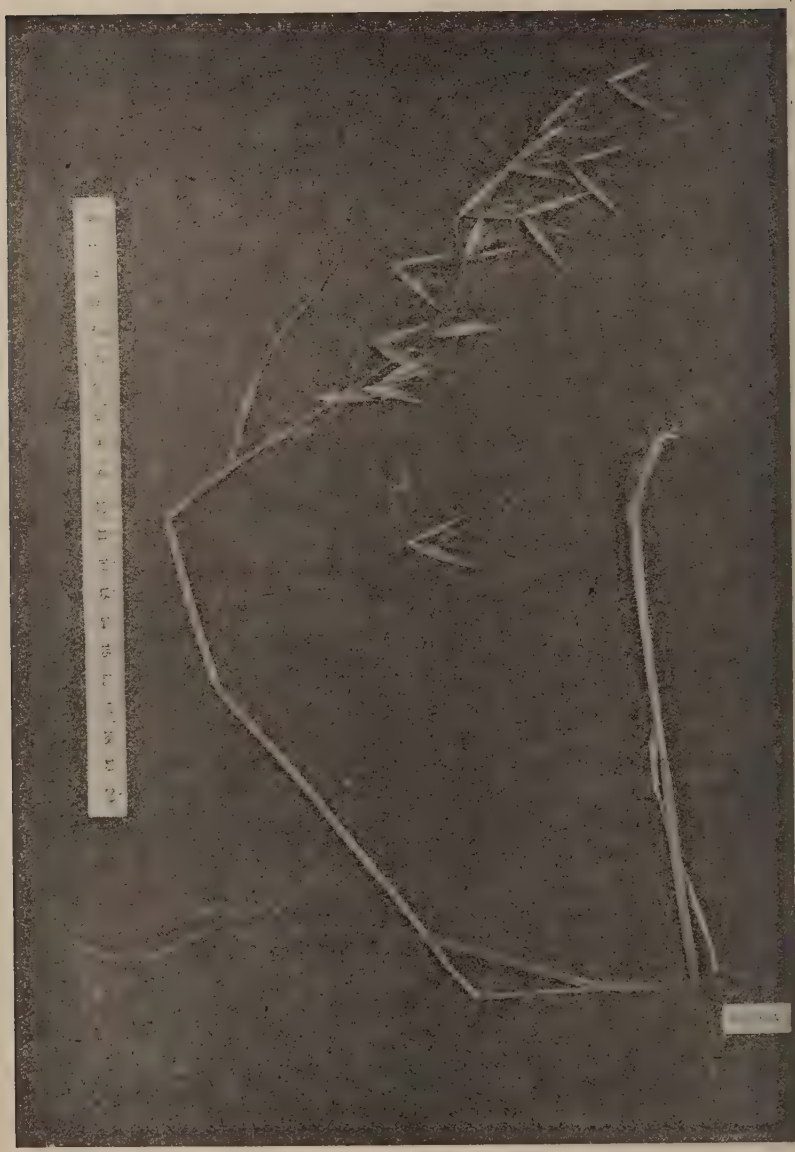
Lám. XIII.- *Avena alba* Vahl.



Lám. XIV.—*Avena fatua* L.



Lám. XV.—*Avena sterilis* L.



Lám. XVI.—*Avena* × *Ludoviciana* Dur.

Lám. XVII.—*Avena byzantina* Koch.

Las Andropogoneas españolas

por

ELENA PAUNERO

El nombre de *Andropogoneae* se encuentra por primera vez en Press. Rel. Haenk: I : 331 (1830), aplicado a una de las 6 subtribus en que divide la Tribu VII, *Saccharinae*; los límites, más reducidos, que en la actualidad se atribuyen a las *Andropogoneae* fueron establecidos por Bentham y por Hackel.

Representa esta tribu dentro de la familia de la Gramíneas una de las que han alcanzado mayor especialización con referencia a la estructura de la inflorescencia. Las espiguillas, en general, se disponen por pares en los nudos del raquis, siendo unas veces similares las de cada par, pero más frecuentemente son diferentes en forma, tamaño y sexo; una de ellas, casi siempre sentada, es hermafrodita, mientras la otra, pedicelada, es masculina o neutra; la espiguilla fértil en muchos géneros está provista de una arista retorcida que facilita la diseminación. Las glumas son consistentes y sobrepasan a las lemmas membranosas.

Aunque esta tribu, muy amplia pero propia de las regiones tropicales, no aparece representada en nuestra flora más que por un corto número de géneros, casi todos con una sola especie, hemos estimado que sería útil la publicación de una descripción detallada de las mismas así como de las correspondientes láminas, ya que, ni unas ni otras se encuentran en las obras más al alcance de los que comienzan estudios de flora y vegetación españolas.

Clave para la determinación de los géneros:

1.—Espiguillas todas semejantes en aspecto y sexo 2
Las espiguillas de cada grupo (par o terna) diferentes, en

tamaño, forma y sexo, o semejantes, pero entonces todas masculinas o neutras ... 3
2.—Lemmas aristadas ... *Erianthus*
Lemmas mochas ... *Imperata*
3.—Inflorescencias en panojas ± compuestas, espiguillas comprimidas dorsalmente, glumas de la espiguilla fértil fuertemente endurecida ... *Sorghum*
Inflorescencias formadas por racimos de espiguillas aislados, gemminados o digitados ... 4
4.—Racimo espiciforme solitario en el ápice del tallo o ramas; arista pelosa continuando el ápice de la lemma fértil ... *Heteropogon*
Racimos digitados o gemminados ... 5
5.—Racimos gemminados ... 6
Racimos subdigitados y brevemente pedunculados, arista continuando el ápice de la lemma fértil ... *Bothriochloa*
6.—Racimos en panoja ± compuesta, cada par provisto de una espátula; ápice de la lemma fértil con dos breves lóbulis entre los cuales nace la arista ... *Hyparrhenia*
Racimos no espatulados, terminales, uno sentado; ápice de la lemma fértil profundamente bífido naciendo la arista del sinus ... *Andropogon*

Las indicaciones que acerca de la distribución geográfica figuran a continuación de la descripción de las especies se refieren únicamente a las muestras que hemos tenido ocasión de examinar; si se tienen en cuenta las citas que figuran en otros autores el área de distribución, en algún caso, sería algo mayor.

ERIANTHUS Michx.

Michx. Fl. Bor Am., I: 54 (1803).

Ripidium Trin. Fund. Agrost., 169 (1820).

Espiguillas dispuestas en panoja sedosa ± densa: todas semejantes, gemminadas, una sentada, la otra pedicelada sobre un raquis frágil y articulado, la pedicelada se desprende del pedicelo, éste, el artejo del raquis y la flor sentada se desprenden juntos; flores dos, la inferior reducida a una lemma estéril, la superior hermafrodita; glumas membranosas ± coriáceas; lemmas hialinas, la superior aristada en el ápice; pálea hialina; lodículas dos,

cuneiformes; estambres 3; estigmas saliendo lateralmente; cariópside oblongo sin surco ventral.

Plantas perennes con hojas planas y anchas.

Erianthus Ravennae (L.) Beauv.

P. Beauv. Agrost., 4, 162, 177 (1812).

Andropogon Ravennae L. Sp. pl. ed., II,2: 1481 (1763).
Saccharum Ravennae Murr. in L. Syst, veg. ed., 13, 88 (1774).
Ripidium Ravennae Trin. Fund. Agrost., 169 (1820).

Plantas perennes, cespitosas.

Tallos robustos, erguidos, 1-1,5 m. de alto, y hasta 1 cm. de diámetro, lisos y lampiños.

Vainas inferiores vellosas, al menos hacia la base, las superiores lampiñas.

Limbos planos lineares, largos, los basales hasta 1 m., aguzados en punta larga, ásperos sobre los nervios en ambas caras y en los bordes; ciliado tuberculosas en la base de la cara interna; nervio medio blanquecino, muy ancho y saliente en la cara inferior, en la superior plano o ligeramente acanalado.

Lígula membranosa corta, truncada, ciliada en el borde y dorso con dos largos pinceles de pelos sedosos en la base de sus extremos.

Panoja grandes, hasta más de 0,5 m., densa, sedosa, plateada o algo grisácea o purpúrea.

Raquis recto, prismático, algo áspero en los ángulos y brevemente pubescente; ramos aislados o más frecuentemente pareados, en la base gruesos y densamente pubescentes, ramificados casi desde la base, ramitos asimismo ramificados, unos y otros, así como los pedicelos, ásperos y cubiertos de largos pelos sedosos que envuelven las espiguillas.

Espiguillas gemminadas, una sentada y otra pedicelada; biflloras, flor inferior estéril, reducida a lemma, la superior hermafrodita.

Glumas membranosas con frecuencia violáceas, subiguales, sobrepasando las flores, 5-6 mm. de largo, lanceoladas en la flor sentada, la inferior acuminada, brevemente bidentada, biaquillada, quillas espinosas, casi siempre con dos cortos nervios marginales,

superficie asperita hacia el ápice, completamente lampiña o ± densamente cubierta de largos pelos sedosos, la superior acuminada, trinervada, con el nervio central prolongado en un mucrón que puede alcanzar hasta 2,5 mm., quilla y porción superior de la superficie áspera, márgenes hialinos ciliados en el borde, lampiña en el dorso; las de la flor pedicelada se diferencian en que la inferior posee además un nervio medio, que no llega al ápice, espinoso como las quillas, y en que ambas tienen siempre la superficie provista de abundantes pelos largos sedosos.

Lemma de la flor inferior lanceolada aguda, ap. 4 mm., trinervada, bordes ciliados; la de la flor fértil oval-lanceolada, hialina, 2,5 mm., débilmente trinervada, ciliadita en los bordes, con una arista apical recta y espinosa de 4-5 mm. de longitud.

Pálea poco más corta que la lemma, oblongo lanceolada, hialina binervada, ciliadita en el ápice.

Lodículas cuneiformes con el borde trilobado, uno de los lóbulos mucho más largo, agudo con algunos pequeños cilios en el ápice.

Estambres 3, anteras 2-2,5 mm.

Ovario oval, lampiño, estigmas lineares salientes por los lados hacia la mitad de la flor.

Cariópside oblongo 2 mm. × 0,8 mm., sin surco ventral.

Cataluña, Zaragoza, Castellón, Valencia, Málaga, Cádiz.

IMPERATA Cyrillo

Cyr. Pl. Rar. II: 26 t. 11 (1788).

Espiguillas todas semejantes, dispuestas en panoja espiciforme ± densa, gemminadas, desigualmente pediceladas, desarticulándose de los pedicelos; bifloras, flor inferior estéril, reducida a la lemma, superior hermafrodita; glumas membranáceas subiguales, plurinervadas, sobrepasando las flores, cubiertas en la parte inferior del dorso, lo mismo que el callus, de largos y abundantes pelos sedosos; lemmas y pálea hialinas y sin nervios, aquellas mochas; lodículas nulas; estambres 1-2; estigmas salientes por el

ápice de la lemma. Cariópside oblongo, embrión grande, $\frac{1}{2}$ o más de la longitud del cariópside.

Plantas perennes con rizomas, tallos erguidos.

Imperata cylindrica (L.) Beauv.

P. Beauv. Agrot., pag. 165, t. V, fig. I (1812).

Lagurus cylindricus L., Syst, Nat. ed., 10. 2: 278 (1759).
Saccharum cylindricum Lam., Encycl., 1: 594 (1783).
Imperata arundinacea Cyrillo, Pl. Rar. Neap., 2: 27, pl. 11 (1788).

Plantas perennes, rizomas largos, rastreros u oblicuos.

Tallos erguidos de 30-50 cm. de alto, lisos y lampiños.

Vainas flojas, lampiñas, las inferiores generalmente se deshilachan y recubren la parte inferior del tallo.

Limbos lineares planos estrechados en la base en una especie de peciolo, agudos en el ápice, arrollados en la desecación, nervio medio blanquecino, ancho, bordes ásperos, a veces también espinositos sobre los nervios en la cara superior; el superior muy corto, rígido.

Lígula membranosa corta, 2-3 mm., truncada con largos pelos sedosos en el dorso y en la base.

Panoja espiciforme, densa, cilíndrica, 10-20 cm. de largo, blanquecina y sedosa.

Raquis recto y liso, ramos y ramitos muy ramificados, cortos, lisos, pedúnculos cupuliformes en el ápice, todos ellos con largos pelos sedosos especialmente abundantes sobre los nudos.

Espiguillas bifloras, flor inferior reducida a una lemma estéril, la superior hermafrodita.

Glumas subiguales, membranosas, sobrepasando las flores, ap. 4 mm. de longitud, oval-lanceoladas, obtusas, 5-7, nervios cortos, mitad superior de los bordes laterales y el ápice ciliados, superficie ligeramente áspera y en la mitad inferior cubiertas de largos pelos sedosos que juntamente con los que nacen del corto callus envuelven toda la espiguilla.

Lemmas hialinas oval u oblongas, sin nervios, ápice generalmente bidentado con el borde ciliado, las de la flor estéril de tamaño algo variable, siempre menor que la de la flor superior.

Pálea anchamente oval, truncada y denticulada en el ápice liso o ciliadito, menor de ½ de la longitud de la lemma.

Lodículas nulas.

Estambres dos, anteras 2-3,5 mm.

Ovario oval, lampiño, estilos soldados en la base, estigmas lineares salientes por el ápice de la lemma, púrpura.

Cariópside ovoideo, 1,25-1,30 × 0.7-0.9 mm., comprimido lateralmente, sin surco ventral.

Cataluña, Zaragoza, Castellón, Valencia, Alicante, Murcia, Almería, Granada, Sevilla, Cádiz, Huelva, Badajoz.

HETEROPOGON Pers.

Pers., Syn. II: 533 (1807).

Racimos de espiguillas solitarios en el extremo del tallo o también en las ramas superiores, formando una panoja espatulada; espiguillas gemminadas, una sentada, la otra pedicelada, en los nudos de un raquis articulado; los pares inferiores homógamos, masculinos o neutros, y de la misma forma, los superiores diferentes en forma y sexo; los pares homógamos no caducos o desprendiéndose tardíamente, las espiguillas sentadas de los pares heterogéneos desprendiéndose a la madurez con el artejo del raquis y el pedicelo adyacentes. Espiguillas bifloras, flor inferior reducida a una lemma estéril, la superior femenina o hermafrodita en las espiguillas sentadas de los pares heterógamos, masculina o neutra en las restantes. Espiguillas masculina o neutras aplanadas dorsalmente, asimétricas; gluma inferior plurinervada, biaquillada, quillas aladas hacia arriba, la superior membranosa, lanceolado aguda. Espiguillas fértiles cilíndricas o subcilíndricas, callus largo y agudo, glumas subiguales, ± coriáceas, la inferior plurinervada, sin quillas, márgenes revueltos, la superior con dos surcos longitudinales; lemma fértil estipitiforme, base hialina, cartilaginosa hacia arriba y prolongándose en una arista fuerte y acodada. Estambres 3 ó 0. Cariópside subcilíndrico, comprimido dorsalmente, embrión, a veces, sobrepasando su mitad.

Plantas perennes o anuales, tallos sencillos o más frecuentemente ramificados hacia arriba.

Heteropogon contortus (L.) Beauv.

Roem & Schultz Syst. Veg. II: 836 (1817).

Andropogon contortus L. Spec. pl. 1045 (1753)
Heteropogon hirtus Pers. Syn. II: 533 (1805).
Heteropogon glaber Pers. l. c.
Andropogon Allionii Lamk. et DC. Fl. Fr. 3: 97 (1805).

Plantas perennes, cespitosas.

Tallos erguidos o acodado ascendentes, 0,30-1 m. de alto, sencillos o ramificados hacia arriba, lisos y lampiños.

Vainas comprimidas y aquilladas, lampiñas, rara vez ciliadas en la porción superior de los márgenes, en la ganganta ± pelosa, pelos tuberculosos en la base.

Limbos planos, agudos, glaucos, lampiños o hacia la base con algunos cilios tuberculosos, bordes y, a veces los nervios de cara superior, asperitos, nervio medio blanquecino marcadamente prominente en la cara inferior.

Lígula corta, truncada, densamente ciliada en el borde.

Panoja constituída por un racimo solitario en el extremo del tallo o también, a veces, en el extremo de las ramas, las cuales entonces se reúnen en una panoja espatulada.

Racimos de 3-8 cm. de largo.

Espiguillas bifloras, gemminadas, flor interior sentada, la superior pedicelada, los 3-10 pares inferiores de espiguillas homógamos; los artejos del raquis correspondientes a esta región de 3-5 mm. de largo, casi lampiños, los pedicelos cortos; los artejos de la zona superior, por encima de la inserción de la espiguilla sentada, finos, lampiños, ápice oblicuo; por debajo de la inserción de la espiguilla sentada fusionados con el callus de la espiguilla que es subcilíndrico, muy agudo, casi punzante, hasta 3 mm. de largo, y densamente recubierto de pelos pardorrojizos que hacia arriba se hacen más largos y espesos y recubren la base del pedicelo, que es lampiño.

Pares inferiores con ambas espiguillas semejantes, la sentada casi simétrica, la pedicelada más asimétrica y retorcida.

Glumas subiguales, 7-10 mm., la inferior herbácea, multinervada, biaquillada, quillas ± desigualmente aladas hacia arriba, borde de las alas denticuladito; márgenes estrechos plegados a lo largo de la quilla con pelos tuberculosos dispuestos en una o varias filas o, a veces, ± difundidos por toda la superficie y entonces largos y rígidos; gluma superior membranácea, aguda, generalmente 3-nervada, a veces con otros dos nervios marginales finos próximos a los laterales y repetidamente enlazados con ellos, nervio medio espinoso en la mitad superior, bordes ciliados hacia arriba.

Lemmas hialinas, lanceoladas, uninervadas, ciliadas en los bordes en la zona superior; la de la flor inferior 5-6 mm., obtusa, la de la superior 4-5 mm. más estrecha, aguda.

Páleas con frecuencia nulas, a veces presente en la flor inferior, hialina, ápice agudo, ap. 0,75 mm.

Lodículas cuneiformes, pequeñas.

Estambres 3 ó 0, anteras 2-3 mm.

Pares superiores heterógamos, espiguillas desiguales.

Espiguilla sentada fértil, cilíndrica, parda.

Glumas coriáceas subiguales, la inferior, 5,5-6,5 mm. arrollada, ápice truncado con un estrecho margen hialino, plurinervada, densamente pubescente; la superior linear-oblonga subobtusa, 5,5-6 mm., 3-nervada, híspida en la porción central, márgenes hialinos.

Flor inferior reducida a una lemma estéril hialina, linar-oblonga, ap. 4 mm., sin nervios, ciliada en los bordes de la mitad superior.

Flor superior femenina; lemma estipitiforme, delgada e hialina en la base, parte superior coriácea prolongada en una arista fuerte de 3-9 cm. de largo, acodada y retorcida, pubescente bajo el codo y pubescente-áspera por encima de él.

Pálea hialina, reducida, ap. 1 mm., dentadita en el ápice.

Lodículas nulas o muy reducidas.

Estambres rudimentarios.

Ovario oval, lampiño, estilos claros, estigmas plumosos salientes por el ápice.

Cariópside subcilíndrico, 4-4,5 mm., con surco en la cara ventral.

Espiguillas pediceladas semejantes a las de los pares inferio-

res, gluma inferior ligeramente asimétrica con las quillas aladas hasta la base.

Cataluña, Castellón.

BOTHRIOCHLOA Kuntze

O. Kuntze, Rev. Gen., II: 762 (1891).

Amphilophis Trin., Mém. Ac. Petersb. Ser. 6, II: 285 (1893).
Aphananthus Anderss., in Fourn. Pl. Mex. II: 57 (1886).

Racimos de espiguillas brevemente pedunculados y subdigitados en el extremo de los tallos. Espiguillas gemminadas en los nudos del raquis frágil y con los artejos asurcados, subiguales en forma y tamaño, desiguales por el sexo; una sentada fértil, la otra pedicelada, masculina o neutra. Espiguillas sentadas con callus muy corto, brevemente peloso, desprendiéndose en la madurez con el artejo del raquis y el pedicelo adyacentes. Espiguillas bifloras; en las sentadas la inferior reducida a una lemma estéril, la superior hermafrodita. Glumas algo coriáceas, las inferiores con el dorso redondeado, biaquilladas en toda su longitud con márgenes estrechos plegados a lo largo de las quillas, plurinervadas. Lemmas fértiles estrechamente lineares, hialinas en la base y prolongadas en una arista áspera y acodada. Estambres 3. Estigmas sobresaliendo lateralmente. Cariópside de contorno elíptico, comprimido en el dorso, embrión grande, mitad del fruto. Plantas perennes de tallos sencillos o ramificados.

Bothriochloa ischaenum (L.) Keng.

Keng, Contrib. Biolog. Labor. Sc. Soc. China, X, Bot. ser. 2: 201 (1936)

Andropogon Ischaenum L. Sp. pl., 1047 (1753).
Amphilophis Ischaenum Nash., N. Amer. Fl. 17: 124 (1912).

Plantas perennes, cespitosas.

Tallos erguidos o acodados en los nudos inferiores, de 30-80 centímetros de alto, sencillos o ramificados, lisos y lampiños.

Vainas de las innovaciones comprimidas y aquilladas, ± pelosas, las caulinares comprimidas y lampiñas, garganta vellosa.

Limbos planos, lineares, algo glaucos, agudos, nervio medio destacado, blanquecino, ambas caras y bordes finamente ásperos y ± densamente provistos de largos cilios tuberculosos en la base; los caulinares superiores muy cortos.

Lígula muy corta, truncada, densamente ciliada en el borde.

Panoja al final largamente exserta, al principio incluída en la vaina superior inflada, con 2-8 racimos de espiguillas subdigitados.

Racimos erguidos o arqueados, de 4-8 cm. de largo, artejos del raquis y pedúnculos de las espiguillas medianamente gruesos, con un surco longitudinal, largamente pelosos a ambos lados.

Espiguillas bifloras, gemminadas, generalmente teñidas de violeta, la inferior sentada, la superior pedicelada.

Espiguillas sentadas oblongo-lanceoladas, obtusas, callus muy corto, largamente peloso.

Glumas subiguales, la inferior de 4-5 mm. de largo, ± coriácea, 9-11 nervios, bicarenada en toda su longitud, quillas espinosas en la mitad superior, márgenes plegados a lo largo de las quillas, con los bordes ciliados, dorso redondeado, nervios de la porción central no sobrepasando los $^2/_3$ de la longitud total, abundantemente entrelazados entre sí, superficie blandamente pelosa en la mitad inferior y asperita hacia el ápice truncado-denticulado. Gluma superior trinervada, los nervios laterales enlazados al central, subaguda, ciliada en los bordes y espinosita en la porción superior de los nervios.

Flor inferior reducida a una lemma estéril, hialina, lanceolada, 3,5 mm., sin nerviación y de bordes ciliados.

Flor superior hermafrodita, lemma hialina, estrechamente linear, $<$ 0,5 mm. de ancho, de 2-2,5 mm. de largo, uninervada, prolongada en una arista acodada, retorcida y espinosa que alcanza hasta 1,5 cm. de largo.

Pálea muy reducida (ap. 1 mm.), borde superior ciliadito, o nula.

Lodículas dos, cuneiformes.

Estambres tres, anteras 2 mm.

Ovario oval, lampiño, estilos claros, estigmas plumosos rojizos.

Cariópside de contorno elíptico 2 mm. × 8,8 mm., comprimido en el centro del dorso.

Espiguillas pediceladas, masculinas o neutras, de forma semejante a las sentadas.

Gluma inferior de 3,5-5 mm., análoga a la de la espiguilla sentada pero con la superficie lampiña ; la inferior tri o pentinervada.

Lemma flor inferior hialina, anchamente oval, 3-3,5 mm., bordes laterales ciliados, 1 ó 3-nervada.

Pálea mucho más corta que la lemma, bífida y ciliada en el ápice, o nula.

Lodículas dos, muy reducidas, cuneiformes.

Estambres tres, anteras 1,5 mm., frecuentemente no desarrollados.

Flor superior, a veces, representada por una pequeña escama hialina.

Cataluña Aragón, Castellón, Valencia, Burgos, Cuenca, Toledo.

En una de las muestras examinadas en la colección del herbario del Jardín Botánico hemos constatado que las espiguillas pediceladas no eran, como habitualmente ocurre, masculinas o neutras, sino que al igual que en las sentadas existía una flor hermafrodita cuyo ovario se había desarrollado en un fruto que aún no estaba completamente maduro, pero que casi había alcanzado las dimensiones definitivas y desde luego mostrando un desarrollo paralelo al de su pareja en la espiguilla sentada. Las lemmas correspondientes eran en todo análogas a las que de ordinario se encuentran en las citadas espiguillas pediceladas.

HYPARRHENIA Andersson

Andersson, Nov. Act. Soc. Scient. Upsa., ser. 3, II: 254 (1855).

Racimos de espiguillas, de raquis frágil, apareados en el extremo de los tallos y ramas, cada par provisto de una espátula formando en conjunto una panoja compuesta, floja y espatulada. Espiguillas gemminadas, diferentes por el sexo ± por la forma, una sentada fértil, la otra pedicelada masculina o neutra, las dos

espiguillas del par o pares inferiores homólogas, estériles y mochas. Espiguillas fértiles prolongadas en la base en un callus agudo, que se desprenden en la madurez con el artejo del raquis y el pedicelo adyacentes. Esquiguillas bifloras, la inferior reducida a una lemma estéril, la superior ♀ en las espiguillas sentadas, ♂ o neutra en las pediceladas. Glumas inferiores generalmente con una depresión en el medio del dorso; márgenes estrechos y revueltos en los dos tercios inferiores, en el tercio superior doblados a lo largo de las dos quillas no muy marcadas. Lemmas fértiles con una arista fuerte, larga, acodada y ± aspera o plumosa. Estambres tres. Estigmas exertos lateralmente. Cariópside oblongo, plano convexo en sección transversal. Plantas anuales o perennes, no aromáticas.

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf.

Stapf. Fl. Trop. Afr., p. 315 (1918).

Andropogon hirtus L. Sp. pl., p. 1046 (1753).
Trachypogon hirtus Nees, Agrost. Bras., p. 346 (1829).
Heteropogon hirtus Anderss., Schweinf. Beitr. Fl. Aeth., p. 310 (1867).
Heteropogon pubescens Anderss. l. c
Sorghum hirtum Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2, p. 792 (1891).
Cymbopogon hirtus Stapf. Kew Bull., p. 212 (1907).

Plantas perennes, densamente cespitosas.

Tallos erguidos, lisos y lampiños, ramosos en la parte superior, de 0,50-1,25 m. de alto.

Vainas de las innovaciones comprimidas y aquilladas, estriadas y lampiñas; las caulinares cilíndricas en la base, aquilladas hacia el ápice, más cortas que los entrenudos.

Limbos lineares agudos, planos, en la sequedad plegados, glaucos, lampiños, a veces pubescentes en la cara superior o con largos cilios espaciados, asperitos en ambas caras y bordes, nervio medio muy destacado.

Lígulas membranosas, truncadas, hasta 4 mm., laciniadas y pestañosas en el borde.

Panoja espatulada, alargada, floja, de 10-30 cm. de largo, con 1-4 series de ramos, éstos generalmente en grupos de 2-3, rara vez

aislados o en número de 4-5 en la axila de cada espata que es glauca y lampiña. Ramos sencillos o ramificados, cada ramito terminado en una espátula linear lanceolada muy aguda, con frecuencia rojiza y arrollada, de cuya axila sale un pedúnculo filiforme, arqueado, más corto, igualando o sobrepasando la longitud de la espátula, finamente pubescente hacia el ápice, que soporta dos racimos de espiguillas, uno sentado, el otro pedicelado, ya que el raquis está desnudo en los 3-4 mm. inferiores.

Ramos erguidos o algo colgantes, ligeramente divergentes, de 3-4 cm. de longitud, artejos del raquis y pedicelos de las espiguillas algo aplastados, pubescentes o, más frecuentemente, largamente ciliados a los lados. Espiguillas gemminadas, una sentada, la otra pedicelada. El par basal de espiguillas en ambos racimos, o sólo en el inferior, homólogas y mochas. Espiguillas sentadas, en los restantes pares, linear-oblongas, callus linear cuneiforme, agudo, peloso, apr. 1 mm. de largo.

Gluma inferior 4-6 mm. de largo, en la base membranosa, hacia arriba algo endurecida, truncada en el ápice, aplastada en el dorso, 9-11 nervios finos en la parte inferior, más gruesos y marcados hacia arriba; en el tercio superior con dos quillas espinosas a lo largo de las cuales se pliegan los márgenes, en la parte inferior éstos revueltos; toda la superficie densamente vellosa. Gluma superior algo más corta, anchamente lanceolada, más fina que la inferior, trinervada, nervio medio prolongado en un mucrón espinosito, ciliada en los bordes y porción superior del nervio medio.

Flor inferior reducida a una lemma hialina linear-oblonga, poco más corta que las glumas, binervada, ápice obtuso, bordes ciliados.

Flor superior hermafrodita, lemma hialina, linear, 3,5-4 mm. de largo, ápice escotado con dos lóbulos cortos subagudos, bordes hacia arriba ciliados; de la escotadura sale una arista parda, ligeramente acodada y retorcida, hasta 3,5 cm. de longitud, en la porción inferior cubierta de pelos rojizos, en la porción terminal espinosita.

Pálea muy reducida, 0,75 mm., hialina, anchamente oval.

Lodículas dos, cuneiformes.

Anteras 3, de 2-2,5 mm.

Ovario oval lampiño, 0,7-0,8 mm., estilos claros, estigmas plumosos salientes por el lado.

Cariópside oblongo, 2,5 × 0,7 mm., cara ventral plana, ligeramente deprimida, la dorsal convexa.

Espiguillas pediceladas masculinas, estrechas, linear-oblongas, pedicelo prolongado en un apéndice agudo.

Glumas subiguales, 5,5-7 mm. de largo, la inferior subaguda, cortamente mucronada, nerviación y pelosidad semejantes a la de la espiguilla sentada, la superior membranosa, estrechamente linear, mucronada, 3-nervada, ciliada sobre los bordes y nervio medio.

Flores reducidas a las lemmas hialinas, oblongas, atenuadas hacia la base, ápice truncado, ciliadas en los bordes y superficie; la inferior tri-nervada, la superior uninervada.

Lodículas cuneiformes.

Estambres tres, anteras, 1,5-2 mm.

ssp. *hirta*.

Plantas robustas, panoja amplia, muy ramificada, arista 3-4 veces la longitud de la espiguilla, pelosidad de las espiguillas larga y densa, artejos de la raquilla y pedicelo de la espiguilla estéril de 2-2,5 (3) mm., limbos anchos, 3-4 mm.

var. *villosa* (Pign.).

Hojas espatiformes provistas de largos pelos patentes.

ssp. *pubescens* (Vis.).

Andropogon pubescens Vis., Flora 1, Erg. Bl., p. 6 (1829).
Andropogon hirtus var. *longearistatus* Willk., Prod. I, p. 47 (1870).

Plantas generalmente más débiles, panoja estrecha, corta, apenas ramificada, arista 5-6 veces la longitud de la espiguilla, pelosidad de las espiguillas más corta y más espaciada, artejos de la raquilla y pedicelo de la espiguilla estéril (2,5)-3-3,5 mm., limbos estrechos, 1-2 mm.

f.ª *brachyphylla*.

Hojas de la base muy cortas.

La anterior ordenación de las variedades de esta especie ha sido establecida sólo como resultado de una observación morfoló-

gica, única que hasta la fecha nos ha sido dado realizar, pero que indudablemente es insuficiente, y no sería extraño que, tras un estudio más amplio, hubiese de ser rectificada.

El examen de las colecciones españolas nos ha puesto de manifiesto que la forma más frecuente y de mayor área de dispersión en nuestra patria es la ssp. *pubescens*; la ssp. *hirta* predomina en Baleares y Cataluña, extendiéndose hacia Levante, y también hemos visto algunas muestras, ejemplares muy incompletos, procedentes de Andalucía.

Hemos estudiado con bastante detenimiento numerosos ejemplares de la que hemos denominado ssp. *pubescens*, plantas que aparentemente ofrecen con relación a las de ssp. *hirta* una marcada diferencia, pero que consideradas en detalle no resulta tan acusada. Para caracterizar la ssp. *pubescens* es necesario tener en cuenta el «conjunto» de los caracteres que hemos indicado en la diagnosis y no atender aisladamente a cada uno de ellos, ya que fluctúan bastante ampliamente y se superponen en una y otra subespecie, así, por ej., realizadas numerosas mediciones de la longitud de los entrenudos de la raquilla y del pedicelo de la espiguilla, uno de los caracteres que más contribuye a la diferente fisonomía de los racimos, ya que su mayor brevedad da apariencia de más densos a los de la ssp. *hirta* que a los de *pubescens*, nos encontramos con que en la primera oscilan entre 2 = 2,5 = 3 mm., con clara predominancia de 2 mm., mientras que en la segunda los hay de 2 = 2,5 = 3 = 3,5 mm., pero con un máximo de frecuencia en los de 3,5; otro tanto podríamos decir con referencia a la altura de la planta, ramificación de la panoja, longitud de la arista, pelosidad y anchura de la hoja, que es otro de los caracteres que más destacan a primera vista como diferencial, y por lo que se refiere a la estructura foliar señalaremos que no hemos encontrado diferencias entre ambas subespecies.

Teniendo en cuenta, además, que la ecología de cada uno de estos grupos parece ser característica y diferente, sería muy interesante que de ellas se realizase un completo estudio cito-genético y esperimental que podría seguramente aclarar con precisión su valor taxonómico.

La mayoría de los ejemplares de la ssp. *hirta* que hemos tenido ocasión de examinar, procedentes, como ya hemos dicho, casi

todos de Cataluña, que incluímos en la var. *villosa* (Pign.), poseen en las espátulas que rodean la base de los racimos largos cilios, más o menos abundantes y, o bien presentes sólo en los márgenes o bien difundidos sobre toda la superficie, análogos en todo a los de Baleares, de donde han sido citados por Pignatelli.

ANDROPOGON L.

Linneo Sp. p., ed I, p. 1045 (1753).

Racimos de espiguillas en pares o digitados en el extremo de los ramos y si éstos son ramificados también en los de las ramas o a lo menos en la superior. Espiguillas gemminadas en los nudos de un raquis articulado, diferentes por el sexo y ± por el tamaño y forma; una sentada fértil, otra pedicelada masculina, neutra o reducida al pedicelo. Espiguillas sentadas con callus corto y obtuso, desprendiéndose a la madurez con el artejo del raquis y el pedicelo adyacentes. Espiguillas bifloras, la inferior reducida a la lemma. Glumas inferiores en las espiguillas fértiles con el dorso redondeado, plano, cóncavo o acanalado, biaquilladas, márgenes plegados a lo largo de las quillas; las de las espiguillas estériles siempre ± comprimidas dorsalmente, nunca cóncavas o acanaladas. Lemmas fértiles, con una arista acodada que nace del ápice o entre dos lóbulos apicales. Estambres tres. Estigmas salientes lateralmente. Cariópside estrechamente lanceolado, cilíndrico o plano convexo. Plantas perennes de porte muy variado.

Andropogon distachyus L.

Linneo Sp. pl. ed. I, p. 1046 (1753).

Pollinia distachyos Spreng. Syst. I: 288 (1825).

Plantas perennes, cespitosas.

Tallos erguidos, sencillos o ramificados en la base, lisos y lampiños, de **30-75 cm.** de alto.

Vainas cilíndricas, lampiñas o las inferiores algo pelosas. La superior, con frecuencia espatiforme, rodeando la panoja y con limbo muy reducido. Limbos verdes, planos, lineares, terminados

en punta muy aguda o casi setácea, lampiños o ciliados en la cara superior, bordes espinosos, a veces también sobre los nervios, nervio medio muy marcado, blanquecino. Lígula corta, truncada, largamente ciliada en el borde.

Panoja constituída por un par (excepcionalmente 3-5) de racimos de espiguillas articulados en un nudo pubescente ; uno sentado, el otro pedicelado, a veces los dos desnudos en la base.

Racimos erguidos o arqueados, de 5-10 cm. de largo, artejos del raquis y pedúnculos de las espiguillas gruesos, huecos, claramente ensanchados hacia el ápice que es cupuliforme, largamente pelosos en un solo lado. Espiguillas bifloras gemminadas en los nudos del raquis que son pelosos, la una sentada, la otra pedicelada.

Espiguillas sentadas anchamente lanceoladas, con callus corto, obtuso, cortamente peloso, verdes o teñidas de púrpura.

Glumas desiguales, la inferior de 9-12 mm. de larga, ± coriácea, 7-11 nervios, biaquillada en toda su longitud, las quillas en los 2/3 superiores con anchas alas que terminan en dos puntas desiguales, márgenes plegados a lo largo de las quillas, en el dorso aplastada y aún algo deprimida, lampiña y ± pubescente y asperita, especialmente sobre los nervios. Gluma superior bastante más corta que la inferior, 5-7 mm., membranosa, trinervada, bidentada en el ápice, con una arista recta, espinosita, hasta 9 mm. de larga, dorso marcadamente convexo en la mitad inferior, ciliada en los bordes y áspera sobre los nervios.

Flor inferior reducida a una lemma hialina, 5-6 mm., oblonga, binervada, ciliada en los bordes, y más cortamente sobre los nervios.

Flor superior hermafrodita, lemma hialina, 5-6 mm., profundamente bifida, apr. hasta la mitad de su longitud, lóbulos lanceolados espinositos en los bordes, tri-nervada en la base, hacia arriba los nervios se aproximan penetrando los tres en la arista acodada y retorcida que sale de la escotadura.

Pálea hialina, linear, bordes superiores ciliaditos, 4,5-5 mm., o, a veces, muy reducida o nula.

Lodículas dos, cuneiformes.

Estambres tres, anteras 3 mm.

Ovario oval, lampiño, estilos claros, estigmas plumosos, rojizos.

Cariópside oblongo, 2-2,5 × 0,5 mm.

Espiguillas pediceladas masculinas, más estrechamente lanceoladas que las sentadas.

Glumas desiguales, la inferior, 6-7,5 mm. de largo, análoga a la de la espiguilla sentada, pero con las alas de las quillas más estrechas, mayor número de nervios y con una arista fina, recta, espinosita, apr. 6 mm., que sale entre las súbulas apicales. Gluma superior membranosa, 5-6 mm., anchamente lanceolada, tri-nervada, mucronada en el ápice, ciliada sobre los nervios laterales y ± pubescente en la superficie.

Lemmas hialinas, 4,5-5,5 mm., oblongas, ápice denticuladito, ciliadas en los bordes, la de la flor inferior binervada, la de la superior 1-nervada.

Páleas nulas o, a veces, presente una, similar a la de espiguilla sentada.

Lodículas cuneiformes, muy reducidas.

Estambres tres, anteras 1,5 mm.

Cataluña, Aragón, Toledo, Valencia, Almería, Málaga.

SORGHUM Moench

Moench, Meth.: 207 (1794).

Espiguillas, dispuestas en panoja ± densa, de racimos cortos, gemminadas o ternadas en los nudos del raquis o en el extremo de las ramas; diferentes en forma y sexo, una sentada fértil, la otra o las otras dos, pediceladas, masculinas o neutras. Espiguilla sentada biflora, comprimida dorsamente o subglobosa; glumas iguales, coriáceas, al menos en la madurez; la inferior plurinervada, redondeada en el dorso, biaquillada hacia arriba; flor inferior reducida a una lemma estéril hialina; lemma de la flor fértil generalmente bidentada o bífida, mocha o con una arista acodada saliendo de la escotadura. Estambres tres. Estigmas saliendo lateralmente. Cariópside ovoideo, oblongo o globoso, comprimido dorsalmente, embrión grande, mitad del fruto. Espiguillas pediceladas, estrechas, lanceoladas, herbáceas; lemmas mochas. Plantas anuales, o perennes de porte mediano, o elevado hasta varios metros de altura, con hojas planas.

Plantas perennes con rizomas estoloníferos; espiguillas sentadas desprendiéndose en la madurez con el artejo del raquis y la espiguilla adyacentes ... ... *halepensis*
Plantas anuales; espiguillas sentadas persistentes ... ... *vulgare*

Sorghum halepensis (L.) Pers.

Pers., Syn. I: 101 (1805).

Holcus halepensis L. Sp. pl. 1047 (1753).
Andropogon halepense (L.) Brot. Fl. Lusit. 1: 89 (1804).

Plantas perennes, rizoma largamente cundidor, grueso y ramificado.

Tallos erguidos, huecos, 1-1,5 m. de alto, sencillos o ramificados, lisos, lampiños, excepto los nudos con pubescencia aplicada.

Vainas comprimidas, lampiñas, más cortas que los entrenudos. Limbos linear-lanceolados, planos, largamente acuminados, nervio medio blanquecino muy saliente, bordes ásperos, lisos y lampiños en ambas caras, excepto, con frecuencia, en la cara superior, que presenta cilios muy cerca de la lígula.

Lígula membranosa, 2-3 mm., ciliada.

Panoja finalmente exserta, oval-oblonga o piramidal, erguida o colgante, axilas pubescentes o vellosas, 20-50 cm. de largo; raquis recto, prismático, áspero en los ángulos; ramas generalmente subverticiladas, de ordinario en número de cuatro, caducas, dejando una cicatriz suborbicular; largamente desnudas en la base, asperitas, erguidas o extendidas, cada una con uno o varios racimos cortamente pedunculados.

Espiguillas bifloras, gemminadas o, generalmente, las terminales, en grupos de tres, una sentada, las otras pediceladas.

Espiguillas sentadas oval lanceoladas, amarillas, pardas, violáceas o negras, desprendiéndose en la madurez con la espiguilla adyacente, o al menos con su pedicelo.

Glumas subiguales, 4-5,5 mm., la inferior, 7-9 nervios, anchamente oval, deprimida en el dorso, biaquillada, quillas en la porción superior aladas, las alas, ciliaditas en el borde, no alcanzan el ápice, por lo que éste aparece tridentado; la superficie ± densamente pelosa, especialmente en los márgenes; la superior aqui-

llada hacia arriba, bordes ciliados abrazados por los márgenes de la inferior.

Flor inferior reducida a una lemma estéril, ésta oval, 4 mm., binervada, bordes y márgenes ciliados.

Flor superior hermafrodita, lemma hialina, 3 mm., anchamente oval, ciliada en los bordes, bilobada, 1-nervada, el nervio prolongado en una arista, que alcanza hasta 15 mm., lisa y retorcida en la base, asperita a partir del codo.

Pálea hialina, sin nervación, ciliada en los bordes, a veces reducida a una pequeña escama de menos de 1 mm.

Lodículas dos, cuneiformes, largamente ciliadas en el ápice.

Estambres tres, anteras, 2,5-3 mm.

Ovario oval, lampiño, estilos claros, estigmas plumosos, rojizos.

Cariópside oboval, 2-3 mm., embrión igualando o sobrepasando la mitad de la longitud del cariópside.

Espiguillas pediceladas masculinas o, más raramente, neutras, lanceoladas, bastante más estrechas que la sentada, generalmente violáceas, 5-6 mm., lampiñas o espaciadamente pubescentes, pedicelo peloso con el ápice cupuliforme.

Cádiz, Sevilla, Granada, Almería, Murcia, Alicante, Valencia, Cataluña, Toledo, Ciudad Real.

Sorghum vulgare Pers.

Pers., Syn. I: 101 (1805).

Modernamente en esta antigua especie colectiva, que comprende los sorgos domésticos, cultivados desde muy antiguo y caracterizados en conjunto, por tener las espiguillas sentadas persistentes por soldadura de su articulación basal, desprendiéndose por rotura del raquis, que parcialmente queda adherido a la base a modo de corto pedicelo, se han reconocido numerosas especies, así como variedades y razas, cuyo estudio no sería apropiado en este lugar; no tenemos, por otra parte, noticia de que en España haya sido publicado ningún trabajo sobre los sorgos cultivados.

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lámina I. *Erianthus Ravennae* (L.) Beauv.

a.—Pareja de espiguillas, × 10.
b.—Gluma inferior, flor sentada, × 10.
c.—Gluma superior, flor sentada, × 10.
d.—Lemma, flor inferior, × 10.
e.—Lemma, flor superior, × 10.
f.—Pálea, × 10.
g.—Lodículas, × 10.
h.—Androceo y gineceo, × 10.
i.—Cariópside, × 10.
j.—Gluma inferior, flor pedicelada, × 10.
k.—Gluma superior, flor pedicelada, × 10.

Lámina II. *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.

a.—Espiguilla, × 10.
b.—Gluma inferior, × 10.
c.—Gluma superior, × 10.
d, *e*.—Lemmas, × 10.
f.—Pálea, × 10.
g.—Androceo y gineceo, × 10.

Lámina III. *Heteropogon contortus* (L.) R. et Sch.

a.—Racimo de espiguillas, tamaño natural.
b.—Par de espiguillas homógamo, × 10.
c.—Par de espiguillas heterógamo, × 10.
d.—Gluma inferior, espiguillas fig. *b* cara dorsal, × 10.
e.—Id., íd., cara ventral, × 10.

Lámina IV. *Heteropogon contortus* (L.) Rd et Sch.

f.—Gluma inferior, × 10, espiguilla pedicelada de los pares superiores.
g.—Gluma superior, × 10, íd., íd.
h.—Lemma, flor inferior, × 10, íd., íd.
i.—Lemma, flor inferior, × 10, íd., íd.
j.—Pálea, × 10, íd., íd.
k.—Lodícula, × 10, íd., íd.
l.—Estambres, × 10, íd., íd.
m.—Gluma inferior desprovista de la vellosidad, cara dorsal, × 10, espiguilla sentada de los pares superiores.

n.—Gluma inferior, cara ventral, × 10, íd., íd.
o.—Gluma superior, × 10, íd., íd.
p.—Lemma, flor inferior, × 10, íd., íd.
q.—Lemma, flor superior, × 10, íd., íd.
r.—Pálea, × 10, íd., íd.
s.—Androceo y gineceo, × 10, íd., íd.
t.—Cariópside, × 10, íd., íd.

Lámina V. *Bothriocloa ischaenum* (L.) Keng.

a.—Panoja, tamaño natural.
b.—Par de espiguillas, × 10.

Espiguilla sentada:

c.—Gluma inferior, cara dorsal, × 10, desprovista de la vellosidad.
d.—Gluma inferior, cara ventral, × 10.
e.—Gluma superior, × 10.
f.—Lemma flor inferior, × 10.
g.—Lemma flor superior, × 10.
h.—Pálea, × 10.
i.—Lodícula, × 10.
j.—Androceo y gineceo, × 10.
k.—Cariópside, × 10.
l.—Sección transversal del cariópside, × 10.
m.—Espiguilla pedicelada.
n.—Gluma inferior, cara dorsal, × 10.
o.—Gluma inferior, cara ventral, × 10.
p.—Gluma superior, × 10.
q.—Lemma flor inferior, × 10.
r.—Pálea, × 10.
s.—Lodícula, × 10.
t.—Lemma flor superior, × 10.

Lámina VI. *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf.

a.—ssp. *hirta*, panoja, tamaño natural.
b.—ssp. *pubescens*, panoja, tamaño natural.
c.—ssp. *hirta*, par de espiguillas, × 10.
d.—ssp. *pubescens*, par de espiguillas, × 10.

ssp. *hirta*: espiguilla sentada.

e.—gluma inferior, desprovista de la vellosidad, × 10.
f.—gluma superior, × 10.
g.—lemma, flor inferior, × 10.

h.—lemma, flor superior, × 10.
i.—pálea, flor superior, × 10.
j.—lodícula, flor superior, × 10.
k.—androceo y gineceo, × 10.
l.—cariópside, × 10.
m.—sección transversal del cariópside, × 10.

espiguilla pedicelada:

n.—gluma inferior, desprovista de la vellosidad, × 10.
o.—gluma superior, × 10.
p.—lemma, flor inferior, × 10.
q.—lemma, flor superior, × 10.
r.—lodícula, × 10.
s.—estambres, × 10.

Lámina VII. *Andropogon distachyus* L.

a.—Par de espiguillas, × 10.
b.—Espiguilla pedicelada, × 10.
c.—Gluma inferior, cara dorsal, × 10.
d.—Gluma, cara ventral, × 10.
e.—Gluma superior, × 10.
f.—Lemma, flor inferior, × 10.
g.—Lemma, flor superior, × 10.
h.—Pálea, × 10.
i.—Lodícula, × 10.
j.—Estambres, × 10.

Lámina VIII. *Andropogon distachyus* L.

Espiguilla sentada:

j'.—Gluma inferior, cara dorsal, × 10
k.—Gluma inferior, cara ventral, × 10.
l.—Gluma superior, de perfil, × 10.
m.—Id., vista dorsal, × 10.
n.—Lemma flor inferior, × 10.
o.—Lemma flor superior, × 10.
p.—Lodícula, × 10.
r.—Androceo y gineceo, × 10.
s.—Cariópside, × 10.
t.—Panoja, tamaño natural.

Lámina IX. *Sorghum halepensis* (L.) Pers.

a.—Par de espiguillas, × 10.

Espiguilla sentada.

b.—Gluma inferior, cara dorsal, × 10.
c.—Id., cara ventral, × 10.
d.—Gluma superior, × 10.
e.—Lemma flor inferior, × 10.
f.—Lemma flor superior, × 10.
g, *h*.—Páleas flor superior, × 10.
i.—Lodícula, flor superior, × 10.
j.—Androceo y gineceo, × 10.
k.—Cariópside, × 10.

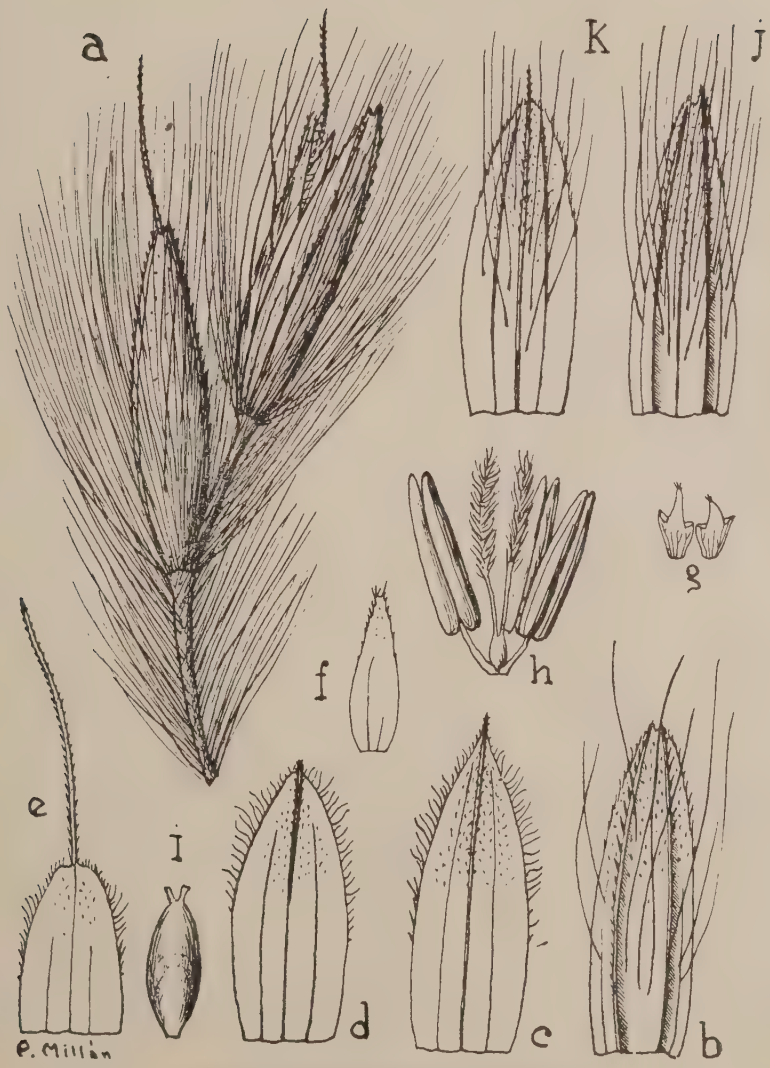
Espiguilla pedicelada:

l.—Gluma inferior, × 10.
m.—Gluma superior, × 10.
n.—Lemma, flor inferior, × 10.
o.—Lemma, flor superior, × 10.
p.—Pálea, flor superior, × 10.
q.—Lodícula, × 10.
r.—Androceo, × 10.

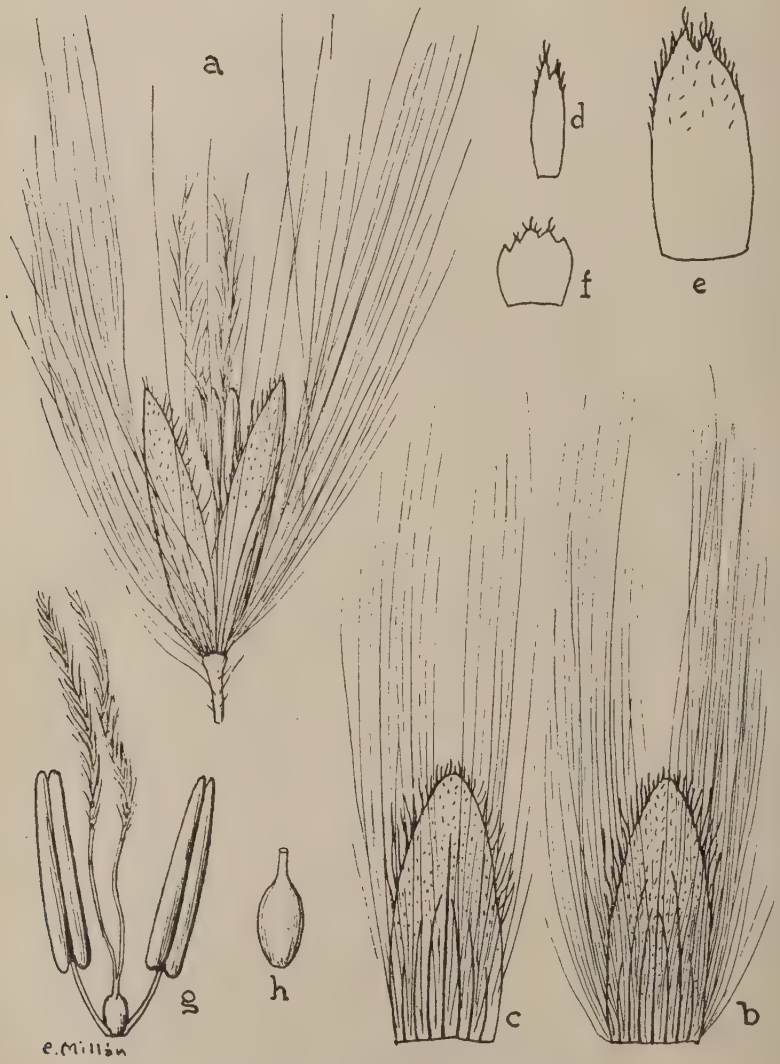
Lámina X.

a.—Sección transversal de hoja de *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf, 1 mm. = 8,3 μ.
b.—Sección transversal de hoja de *Heteropogon contortus* (L.) R. Sch.
c.—Sección transversal de hoja de *Andropogon distachyus* L.
d.—Sección transversal de hoja de *Bothriochloa ischaenum* (L.) Keng.

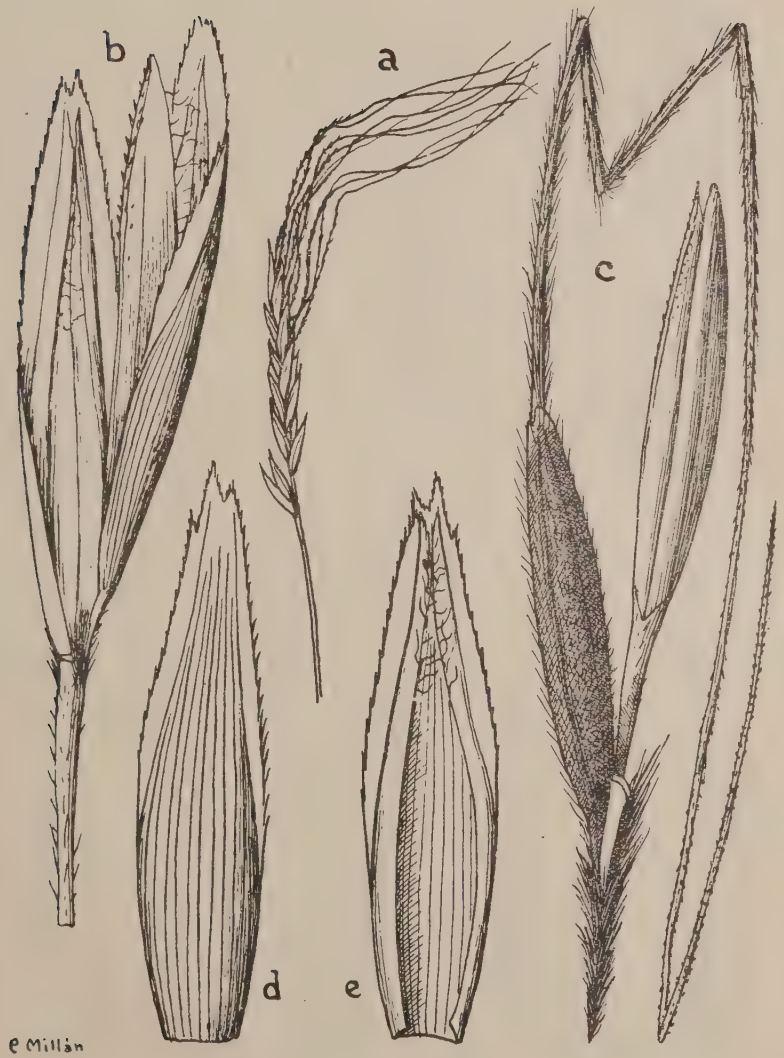
Lámina XI. *Erianthus Ravennae* (L.) Beauv.
Lámina XII. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv.
Lámina XIII. *Heteropogon contortus* (L.) R. st Sch.
Lámina XIV. *Bothriochloa ischaenum* (L.) Keng.
Lámina XV. *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf. ssp. *hirta*.
Lámina XVI. *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens* (Vis.).
Lámina XVII. Id., id., f.ª *brachyphylla*.
Lámina XVIII. *Andropogon distachyus* L.
Lámina XIX. *Sorghum halepensis* (L.) Pers.



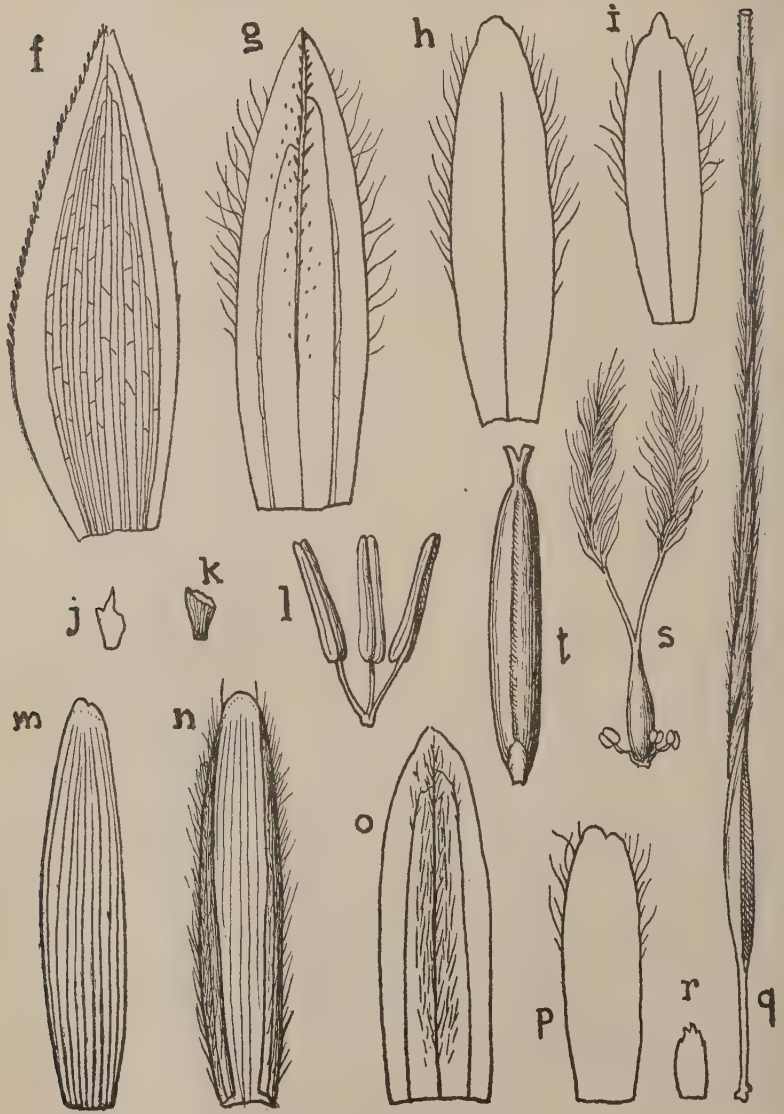
Lám. I.—*Erianthus Ravennae* (L.) Beauv.



Lám. II.—*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.

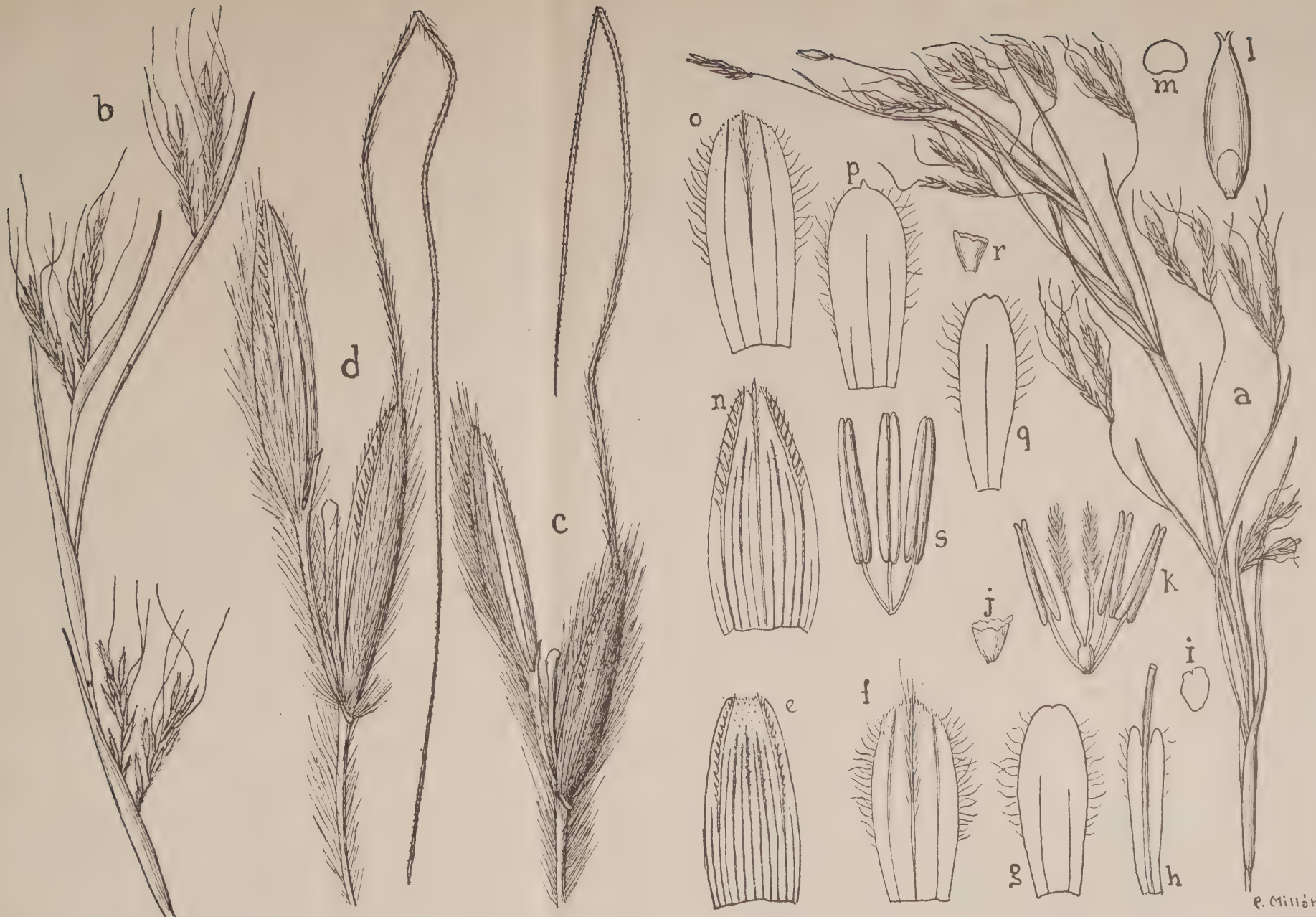


Lám. III.—*Heteropogon contortus* (L.) R. et Sch.

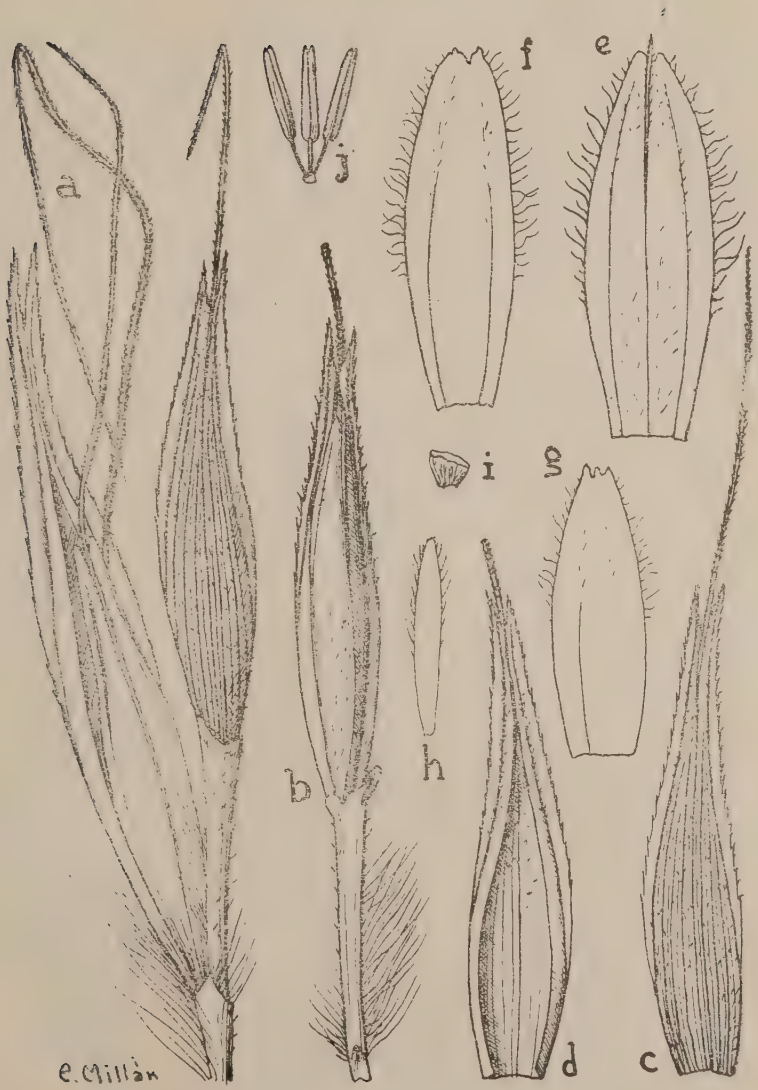


Lám. IV.—*Hetcropogon contortus* (L.) R. et Sch.

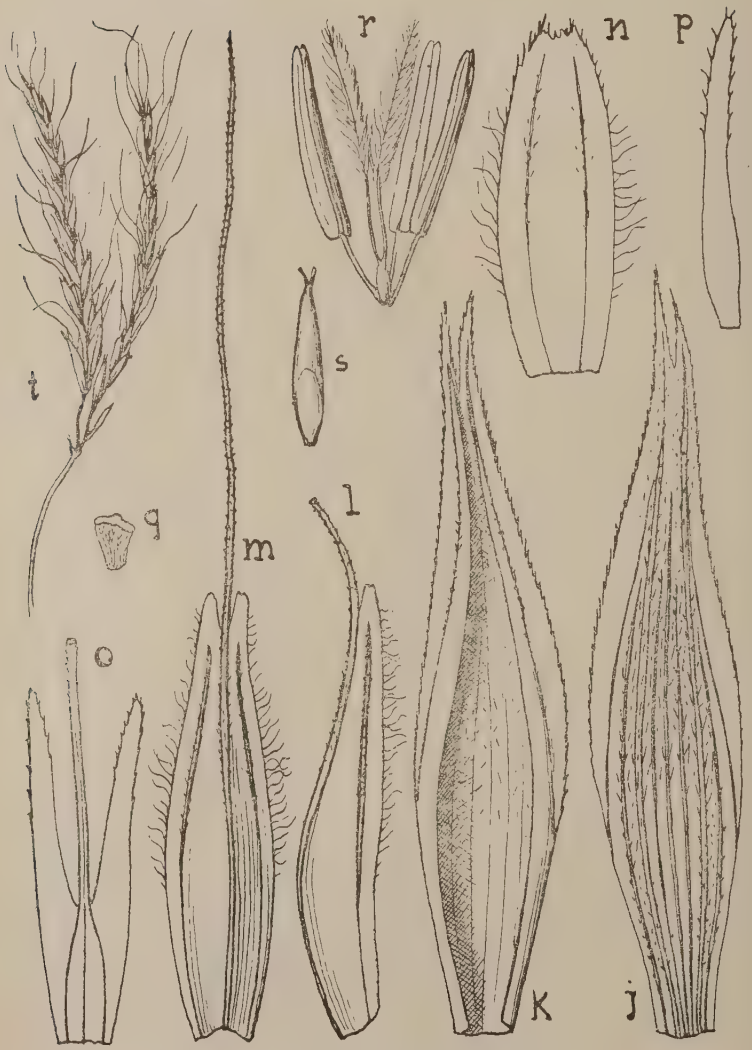
Lám. V.—*Bothriochloa ischaenum* (L.) Keng.



Lám. VI.—*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf.



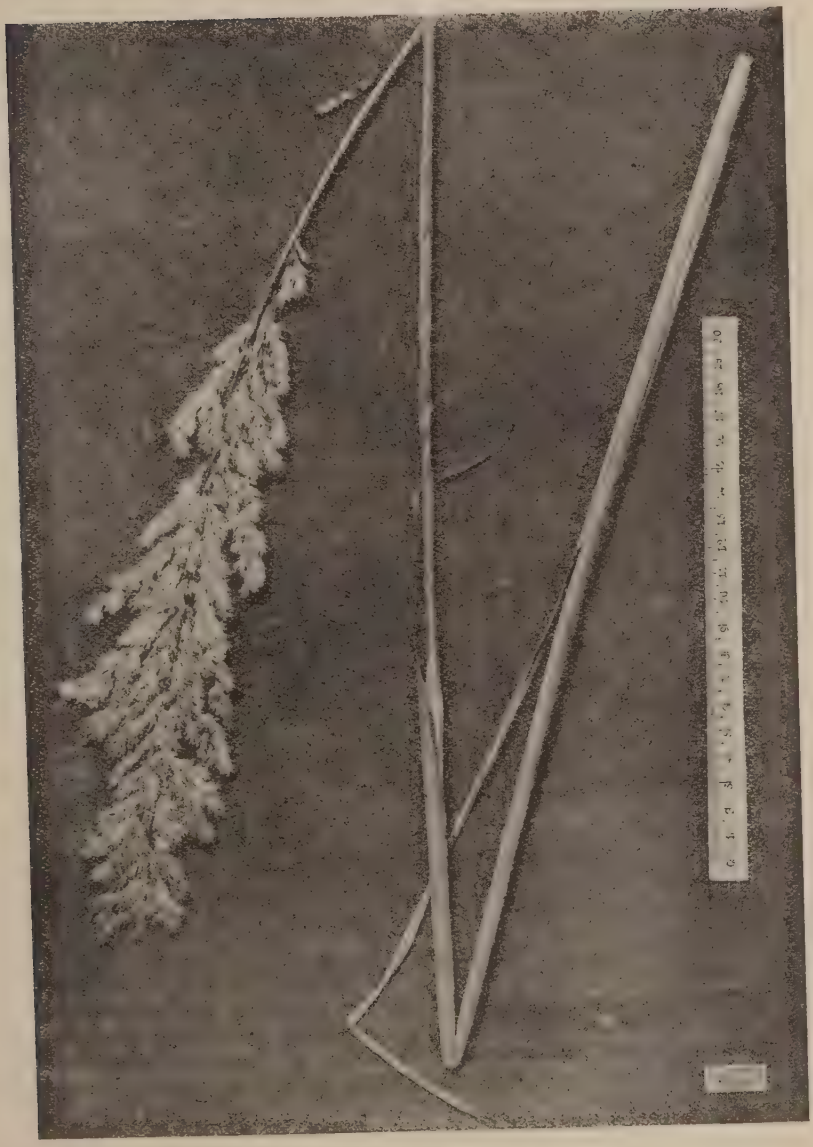
Lám. VII.—*Andropogon distachyus* L.



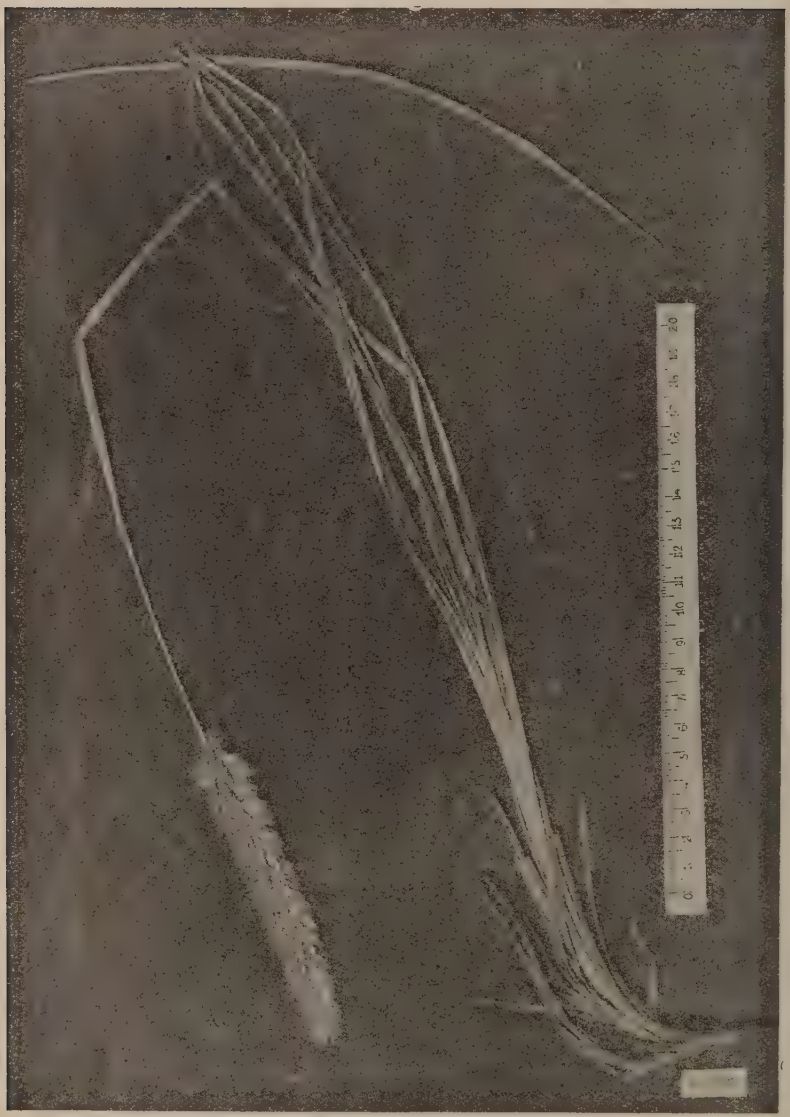
Lám. VIII.—*Andropogon distachyus* L.

Lám. IX.—*Sorghum halepensis* (L.) Pers.

Lám. X.—*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf.; *Heteropogon contortus* (L.) R. Sch.; *Andropogon distachyus* L. y *Bothriochloa ischaenum* (L.) Keng.



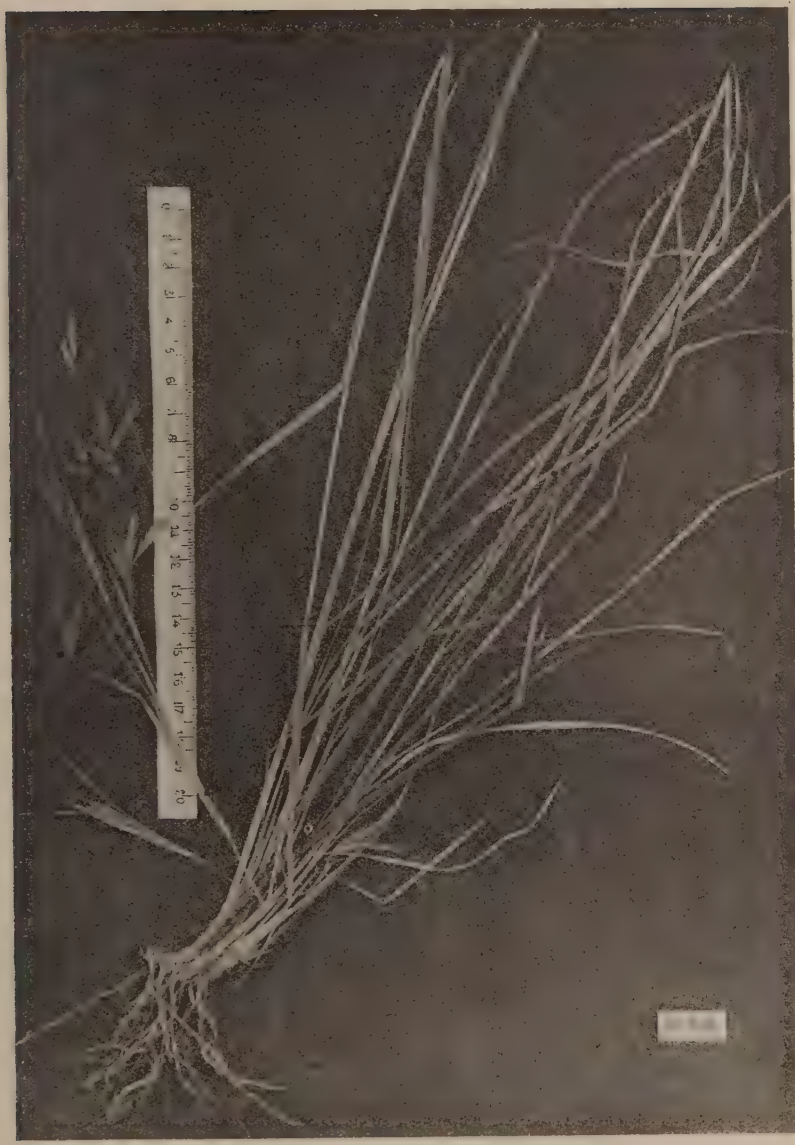
Lám. XI.—*Erianthus Ravennae* (L.) Beauv.



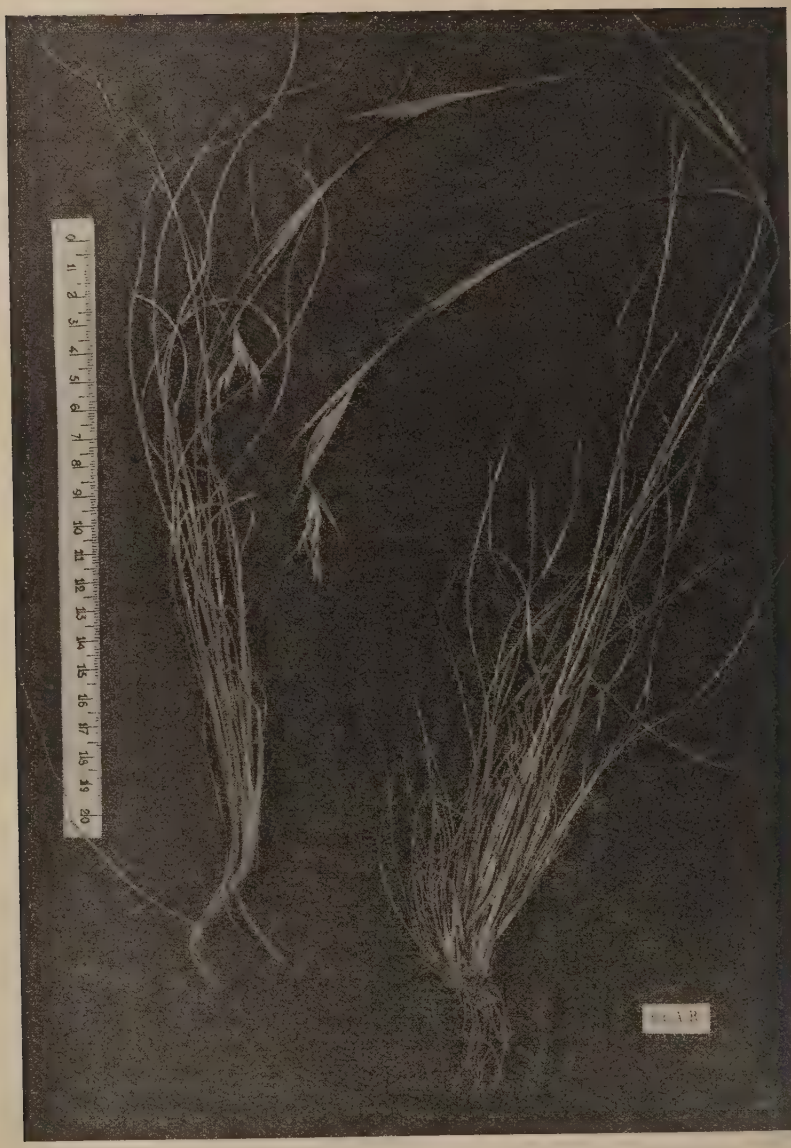
Lám. XII.—*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.

L. m. XI.1 —*Heteropogon contortus* (L.) R. et Sch.

Lám. XIV.—*Bothriochloa ischaenum* (L.) Keng.

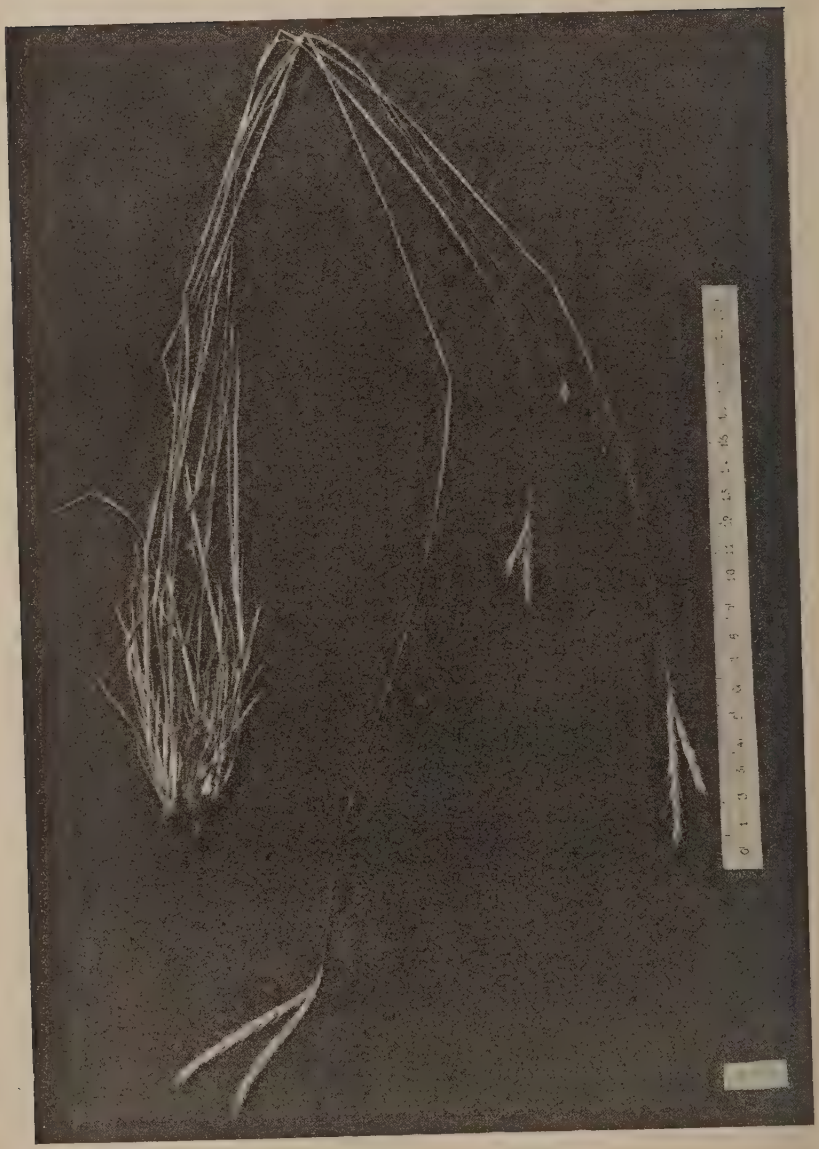


Lám. XV.—*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf. ssp. *hirta*.



Lám. XVI.—*Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf. ssp. *pubescens* (Vis.).

Lám. XVII.—*H. hirta* (L.) Stapf. ssp. *pubescens* f.ª *brachyphylla*.



Lám. XVIII.—*Andropogon distachyus* L.

Lám. XIX.—*Sorghum halepensis* (L.) Pers.

Divergencias talasofícicas luso-españolas

por

PEDRO GONZALEZ GUERRERO

Es muy razonable que los zoólogos utilicen a *Chthamalus stellatus* para indicar lo que crean conveniente, pero no estimo adecuado que los botánicos empleen a la citada especie para señalar límites entre los pisos ficológicos marinos.

Hay muchas algas señeras de la costa **Enteromorpha, Bangia, Fucus,** etc.) y cualquiera de ellas sirve para marcar fronteras entre las zonas biológicas, que hay necesidad de aquilatar cada vez más en armonía con los progresos científicos.

La costa, a pesar de su aparente uniformidad, constituye un habitat mucho más heterogéneo que el que presenta la Orofilia, aunque ambos tengan un denominador común (reofilia) que influye con gran fuerza en la selección de las especies que por tales lugares busquen su alojamiento.

En este trabajo me refiero a la desembocadura de los principales ríos portugueses, españoles, o comunes a estas dos naciones gemelas, en la costa peninsular atlántica: Duero, Tajo, Guadiana, Odiel, Guadalquivir, Guadalete e Iro, con algunos datos de la costa (láms. I-IV).

Las zonas estudiadas, en general, están sometidas a un débil golpeteo acuático, con habitat físico uniforme; es decir, aguas poco agitadas que detienen su avance en la costa terrestre que las sirve de mampara, y cuya reofilia oceánica se incrementa algo con las oscilaciones diurnas y estacionales de las mareas, con la débil ayuda proporcionada por el movimiento artificial, debido al ajetreo constante del tajamar marinero en las zonas de mayor in-

fluencia de éste (cantiles artificiales para el amarre de los barcos o para detener al empuje oceánico).

La desembocadura de estos ríos se verifica por terrenos característicos, en general bien definidos, que los reduzco a tres sustratos principales: silíceos (Duero), calizos (Tajo) y arcillosos (Guadiana, Odiel, Guadalquivir, Guadalete e Iro).

Considero las márgenes fijas o estáticas con rocas silíceas o calizas (ya sean naturales o artificiales), y las márgenes dinámicas, debidas a las arenas movedizas o al suelo resbaladizo producido por las arcillas.

PORTUGAL

Río Duero

Los puertos fluviales de los ríos Duero, Tajo, Guadiana, Odiel, Guadalquivir y Guadalete, responden al mismo tipo de construcción, y en estas zonas artificiales para la detención del agua hay que admirar el gran esfuerzo humano para utilizarlos en el amarre de los barcos o para impedir que el agua se extienda por terrenos aprovechables.

El río Duero, aguas abajo de sus célebres puentes de Don Luis I y de Doña María, en que ya tiene influencia la sal, empieza a notarse claramente el bicromatismo debido a las dos especies halobias que caracterizan ficológicamente a esta zona marina litoral: *Enteromorpha compressa* var. *mínima* y *Fucus vesiculosus*, adquiriendo éste su mayor lozanía vegetativa en el muro lateral de contención de la desembocadura (lám. I, fig. 2).

Enteromorpha compressa y *Fucus vesiculosus* han llegado a una situación recíproca de presión equilibrada, conviviendo pacíficamente ambas especies y quedando separadas en algunas ocasiones como si dijésemos «*a cordel*», es decir, en línea recta horizontal.

La convivencia es constante. En la parte inferior se acomoda **Fucus,** y en la superior, **Enteromorpha,** constituyendo un estrato mixto que se extiende uniforme por toda la línea de contacto agua-tierra, formando un tapiz en el muro, que sobresale más de dos metros encima del agua.

El espesor de cada color en el citado estrato bicromático, cons-

tituído por **Enteromorpha** (verde) y por **Fucus** (pardo), varía según sea la salinidad que tenga el agua.

El *Fucion* (lám. I, fig. 2) se adentra más en el océano que el *Enteromorpheto*, y, en cambio, la última población excede a la primera aguas arriba del puente de Don Luis (lám. I, fig. 1).

Fucus copa materialmente la superficie de los pedruscos que forman el rompeolas, formando una alfombra o tapiz tan denso y tupido, que hace imposible la marcha sobre las piedras del cauce, debido a la capa resbaladiza de mucosidad que segrega por sus órganos sexuales (conceptáculos) y por toda la superficie foliosa de su organismo.

La zona más oscura de la parte inferior y más o menos cubierta por agua de mar, es de la citada Feoficea, no sumergiéndose mucho dentro de ella.

Toda la cinta pardo-grisácea que bordea paralelamente al agua está constituída por esta planta, formando una sinecia casi pura y no tolerando, en general, la intromisión de otras especies entre sus individuos.

La gran mucosidad que baña a **Fucus** no es lugar apetecible para epibiontes de clase alguna, y así se encuentran numerosos ejemplares que están exentos de estos molestos equitantes, tanto en la zona basal rizoidea como en la parte distal foliosa de sus individuos.

La lozanía del *Fuceto*, observada en los pedruscos calizos, se debilita cuando éstos cambian su naturaleza, reduciéndose aquél mucho más si se inserta sobre bloques silíceos, pero recobra la exuberancia vegetativa sobre los terrones de mortero o rocas artificiales calizas colocadas en el puerto de Leixões (Porto).

En los peñascos silíceos naturales escalonados a lo largo de la costa portense y más o menos aborregados, cual los grandes cantos rodados de los canchales de los ríos en la llanura, emergentes y bañados por las salpicantes espumas del oleaje, tiene **Fucus,** pero con menos individuos y más pequeños que en las piedras calizas artificiales de los paredones laterales de la desembocadura: «Foz do Douro» (lám. I, fig. 2).

Es frecuente encontrar bloques silíceos que están desprovistos de tales especies petrícolas, desenvolviéndose sobre la costra mi-

neral plantas de color más o menos rojizo que eliminan a **Fucus,** no desarrollándose estos individuos en los escasos charcos fugaces con aguas estáticas, originados al abrigo de las rocas y orientados hacia tierra.

Enteromorpha compressa var. *mínima* J. Ag., ocupa la zona superior a **Fucus,** sin que pretenda inmiscuirse en el matorral ficológico formado por éste. Es muy chocante el cambio de color que se produce en el contacto de ambos vegetales: en la zona inferior hay color pardo grisáceo, debido a **Fucus,** y superpuesto a éste se halla el color verde, más o menos intenso debido a **Enteromorpha** (lám. I, fig. 2), en la citada desembocadura del Duero.

La última especie, menos exigente en agua que **Fucus,** puede alojarse en zonas humedecidas por las salpicaduras del oleaje, bastándola tal irrigación para que se desenvuelvan en buenas condiciones, no osando zambullirse en el agua, disputándole con ello el sitio a su convecino **Fucus.**

Así como está Feoficea constituye la alfombra característica de la desembocadura con algunos ejemplares mayores de un decímetro y con sus folioides muy desenvueltos, **Enteromorpha** constituye el tapiz verde que adorna los paredones de cemento en las márgenes de la desembocadura del río, desapareciendo poco a poco en la parte expuesta directamente al gran vendaval marino y relegándose a las zonas abrigadas de la parte posterior de tales rocas, siendo la única especie existente en los charcos producidos hacia tierra (lám. II, fig. 1).

En la zona portuaria de Leixões (Porto) continúan reunidas ambas especies y colocadas con igual disposición que tienen en la desembocadura del río.

El *Enteromorpheto* es tan denso como pueda serlo el *Fucion*, con la diferencia de que su estrato *fícico* es más débil que el constituído por la Feoficea, coincidiendo ambos vegetales en la forma de sus talos, que son como remos, con bordes casi paralelos en **Enteromorpha** y con aspecto de «*palas largas*» ramificadas de **Opuntia** en **Fucus.**

Enteromorpha carece de la mucosidad de **Fucus,** y al quedar la superficie desprovista de esta cubierta resbaladiza, se desenvuelven sobre ella algunos epibiontes, sobre todo Diatomeas,

que al ocupar zonas más o menos extensas de su organismo, sirven a su vez tales epifitos como imán para atraer a nuevos invasores, que cabalgando unos sobre otros «*asfixian foticamente*» a la clorofila inferior, la que al no realizar su función trófica, se esfuma y produce la muerte de **Enteromorpha** en una zona más o menos extensa de su organismo.

Esta zona debilita a la Cloroficea, que acaba por morir; de aquí que se vean algunos ejemplares podridos entre sus tapices vegetales, cuya muerte no ha sido debida a la escasez de agua en los lugares aludidos, puesto que viven en las zonas bien humedecidas entre otros ejemplares pertenecientes a la misma o a diferente especie que conservaban la vitalidad, puesto que carecían de los elementos destructores (valvas de Diatomeas) de su vida.

Enteromorpha compressa var. *intestinalis* (L.) es una especie acompañante de *Enteromorpha compressa* var. *minima*, pero se presenta con escasos ejemplares y poco desarrollados.

Las márgenes inestables del océano, constituídas principalmente por arenas movedizas, se caracterizan generalmente por ser malas albergadoras de Algas, y tanto **Fucus** cuanto **Enteromorpha,** al no poder afianzar sus rizoides por tales lugares, no pueden establecer sus viviendas en estos inhóspitos albergues.

Como especie intrusa, independiente en cierto modo del *Enteromorphion*, pero supeditada a él de una manera indirecta, se encuentra *Gomontia codiolifera*, que corroe a la concha de un Gastrópodo pequeño que se desenvuelve entre la gran maraña vegetativa que constituye **Enteromorpha.**

Las células de **Gomontia,** en las aguas oceánicas de Porto, no sufren deterioro en sus elementos constituyentes, conservan su integridad orgánica, pero cambian su morfología con la perforación que realiza para horadar al obstáculo duro que le sirve de habitanción.

Empieza **Gomontia** por ramificar sus filamentos divergentes y a hundirse en el huésped, labor que hace con persistencia, y una vez que ha introducido su talo en el huésped, continúa la ramificación en todas las direcciones, tomando un aspecto muy parecido al plano de una ciudad; es decir, que se observan las galerías reticuladas cual si fuesen las calles, ocupadas por los filamentos sencillos o ramificados de sus individuos.

Producida por **Gomontia** la huella o molde sobre la concha, quedan bloques de ésta entre las galerías de perforación de tamaño y forma variable, según la longitud de los filamentos ficológicos respectivos, siendo tanto mayores los bloques cuanto más reciente esté la invasión del endofito.

A medida que avanza la perforación, las galerías aumentan en número y tamaño, y todo ello se consigue a expensas de la disminución de los trozos de concha, que muchos al quedar desconectados presentan mayor superficie de ataque por el organismo invasor.

Si la destrucción continúa, los trozos calcáreos redondean sus esquinas, disminuyen de tamaño, y antes de su extinción se reducen a bolas más o menos esféricas colocadas en desorden entre los filamentos destructores.

El polimorfismo celular que se opera al propio tiempo en el agente destructor es de lo más heterogéneo que he observado en semejantes individuos devastadores.

Las células de **Gomontia** en un principio son células normales, cilindroideas, alargadas, con sus membranas normales, sin espesamientos anómalos en sitio alguno de su contorno, pero a medida que empieza la verdadera destrucción se modifican, engruesa la membrana con uniformidad o sin ella y se deforman de la manera más heterogénea que podamos imaginar, incluso se desprenden células del talo común, que, consideradas aisladamente, nos inducen a error en la determinación específica, creyendo que pertenecen a Protococcales esas formas coccoideas.

También hay filamentos aislados que, observados con independencia, se interpretan erróneamente como **Ulothrix.**

Cuando estos filamentos están ramificados es cuando tienen el aspecto característico del grupo, o sea, de Ulotricales ramificadas.

Tanto los filamentos sencillos como los ramificados están encajados en los túneles que ellos fabricaron con su poder corrosivo, presentándonos cada una de las formas descritas el molde recíproco sobre la concha. Así, por ejemplo, si la corrosión la produjeron las células redondeadas, vemos la lámina conchífera correspondiente que tiene la forma de una criba; si fueron los filamentos divergentes los que originaron tal destrucción, tienen la forma de las varillas de un abanico, y si fueron las ramas las causantes de

la corrosión, adopta el aspecto de un arbolito aprisionado entre los estratos correspondientes.

El aspecto más chocante es el producido por las células aisladas de **Gomontia,** que, redondas de ordinario, alternan o se mezclan en desorden con los bloques también redondeados de la concha, formando un abigarramiento cromático de color verde las primeras, y blanco las segundas, con aspecto tan extraño, que se asemejan en su mimetismo a una caliza oolítica microscópica.

Río Tajo

El enorme estuario de la desembocadura del río Tajo (lám. II, figura 2, y lám. III), ha tenido que ser frenado lateralmente por el hombre, formándole muros de contención para detener a sus aguas y ganar terreno a éstas en ambas orillas, formando un enorme puerto fluvial de belleza sin igual, que se extiende aproximadamente desde Alhambra hasta más allá de la elegante, señorial e histórica torre de Belem, aguas abajo del gran Monasterio de los Jerónimos.

La parte oriental del brazo de mar lisboeta también ha sido modificada por el hombre para su trajinar marinero, comercial, etcétera, y tanto en este sitio cuanto en el occidental se observan con claridad iguales asociaciones ficológicas (Seixal, Cacilhas, etcétera).

El Tajo lisboeta, asentado sobre terrenos calizos, imprime un aspecto muy característico a la fluvio-talaso-asociación, constituída principalmente por *Fucus vesiculosus* y por *Enteromorpha compressa* var. *minima*.

La pequeña salobridad del río aguas arriba de Barreiro no permite en sus márgenes la vida a **Fucus,** y, en consecuencia, esta especie se debilita ostensiblemente a partir de tal sitio, presentándose con dominancia solamente su consociada **Enteromorpha.** Las mismas boyas señaladoras de los límites prudenciales a los que se deben acercar los barcos de navegación, no soportan a **Fucus,** pudiéndose decir que, prácticamente, en estos lugares tampoco existe el último género.

En cambio, esta débil salinidad permite el dominio de su asociada **Enteromorpha** en la zona más o menos mojada por las sal-

picaduras del agua, pero sin adentrarse mucho por el interior de ésta.

En el talud lateral de la contención de la ría, en la estación de «Cais do Sodré», tampoco existe **Fucus,** y se forma una banda verde, paralela y emergida (lám. II, fig. 2) formada por **Enteromorpha,** que se extiende por toda la longitud del muro hasta más abajo de la torre de Belem.

Fucus vesiculosus hace su aparición poco a poco hacia el mar, constituyendo un *Fución*, tímido al principio, pero exuberante en las inmediaciones del club náutico lisboeta, que tanto los bloques de piedra asentados en la orilla de la ría cuanto los cimientos de los muros de contención de ésta, se hallan materialmente poblados de un enorme *Fucieto*, que además de ser el terreno impropio para marchar sobre él, se imposibilita la marcha por la gran secreción gelatinosa que producen los ejemplares de **Fucus,** teniendo necesidad de avanzar con gran cautela por lugar tan resbaladizo para no caer y así aumentar nuestras observaciones referentes a esta magnífica asociación ficológica de la ría.

Algunos ejemplares tienen una talla mayor de dos decímetros, presentan un gran disco de adherencia a la roca con abundantes ramas de multiplicación asexual, que suman su efecto multiplicador al producido por los órganos reproductores propiamente dichos.

En la zona más o menos bañada por el oleaje se enseñorea **Fucus,** sin establecer repugnancia por yacimiento alguno, pues así vemos que las enormes cadenas de hierro que amarran con fuerza al enorme tablero de madera que sirve de apoyo para que desembarque el personal en Cacilhas, al Este de la ría, tienen en la zona sumergida un gran mechón circular de **Fucus** que las rodea (lámina III, fig. 2), y que el vaivén oscilante del nivel marino deja al descubierto en algunas ocasiones, originando una zona ficológica de color pardo-oscuro de mayor o menor espesor. Encima de esta zona está **Enteromorpha.**

Sobre el muro de contención de la ría que defiende a Lisboa, y cortada casi a cordel horizontal, se desenvuelve el *Enteromorpheto* en contacto superior a **Fucus,** asociación monoespecífica constituída por *Enteromorpha compressa* var. *minima*, sin que intente inmiscuirse lo más mínimo en los terrenos de **Fucus,** formando con éste una biasociación ficológica tan característica

en el río Tajo, que al igual que en el Duero tiene aspecto bicromático: pardo amarillento en la parte inferior debido a **Fucus,** y verde-oscuro en la zona superior producido por **Enteromorpha.** Los mismos barquichuelos, sin gran cuidado en la limpieza de sus cascos, sean éstos de hierro o de madera, también presentan la indicada asociación bicromática.

Esta doble asociación de contacto con repulsión manifiesta entre sus dos asociados la observamos en todo el trayecto calizo de la costa del Sol (Lisboa-Estoril), notándose a distancia la citada separación biológica, y cuando no hay paredes sobre quien apoyarse, pero en su lugar existen rocas más o menos grandes y emergidas, continúan con la indicada colocación (Alger, por ejemplo), disminuyendo el *Enteromorphion*, a medida que avanzamos en la costa hacia el mar abierto, tardando más en desaparecer **Fucus** que **Enteromorpha** por su mayor raigambre marinera, pero llega también un momento en que los ejemplares de aquél se reducen y ceden el paso a otras especies talasícolas: *Porphyra leucosticta* Thur., *Corallina officinalis* L, *Stypocaulon scoparius, Grateloupia filicina* C. Agardh., etc., reduciéndose al mínimo *Enteromorpha compressa* var. *minima.*

Los ejemplares de *Fucus vesiculosus,* en cualquier sitio que los cojamos, presentan la superficie generalmente exenta de epibiontes, debido entre otras causas a la gran mucosidad que con frecuencia tiene la superficie foliar y con escasas Diatomeas en el arranque de la parte caulinar en que la secreción mucosa está debilitada.

Muchos ejemplares tienen caracteres definidos con gran proliferación filial, llevando a los futuros esquejes con tal desarrollo, que a veces son mayores que los padres, dando lugar a lo que llamo en algas de agua dulce «*multiplicación vegetativa vivípara*», facilitándose con ella el amarre y desarrollo de las nuevas generaciones una vez desprendidas de las plantas maternas.

Enteromorpha constituye también una asociación muy densa, formando una alfombra (lám. III, fig. 1) o un tapiz (lám. II, fig. 2), según sea el sitio en el cual se desarrolle. Así, en la zona emergida sobre el espolón que forma el muro al adentrarse en el agua (lámina III, fig. 1), está constituído por el *Enteromorphion* aludido, y lo mismo sucede cuando se halla asociada a **Fucus.**

En el período álgido de la asociación *Fucieto-Enteromorphion* no existen asociaciones de otras especies, pero en los lugares extremos de esta dioecia, se adentran otras que cambian por completo la coloración del sustrato terrestre sobre el cual se asientan.

Un hecho que me llama sobremanera la atención es que en todos los lugares en la fecha XII-56 en que realicé capturas ficológicas de estas especies, no encontré prácticamente *Bangia fusco-purpurea*, Rodoficea característica de la zona de contacto río-océano, especie invasora de boyas, pilastras, amarres, barcazas, etc., sin distinción del sustrato que constituya la materia de tales islotes emergidos.

Los clásicos mechones de color azul-rojizo característicos de **Bangia** no tuve la suerte de encontrarlos en sitios abrigados de la ría ni frente a los vendavales del mar abierto de la costa del Sol.

He visto solamente un ejemplar, joven y muy pequeño, asido sobre la concha también fija de *Mytillus edulis*, adherida a las rocas humedecidas por el oleaje en Estoril (22-XII-56), constituído por ocho o diez células formadoras de aquel filamento raquítico.

Los escasos charcos fugaces de la baja mar, con fondo arenoso, carecían de vegetación ficológica flotante, que caso de existir hubiese sido barrida en la pleamar por las corrientes tangenciales a la costa.

Tampoco las asociaciones fijas en estos charcos eventuales tienen el vigor que manifiestan frente al agua oceánica, y muchas de ellas presentaban claras señales de senilidad, pudiéndose afirmar que en tales lugares acuáticos no están las especies que viven orientadas hacia el mar.

En los suelos inestables, sin asidero de clase alguna: arenas, guijarritos, etc., son como dunas que, removidos constantemente por la pleamar, quedan afícicos.

Sobre las rocas emergidas, humedecidas por el oleaje, se encuentra una estratificación ficológica constituída por diferentes especies más o menos mezcladas, que imprimen aspecto característico a la ficovegetación de esta costa del Sol.

Todas las especies integrantes son fijas y se valen de distintos medios de fijación para asentarse sobre el sustrato mineral, que las sirve de apoyo.

En primer lugar, encontramos la alfombra uniforme formadora de una película de color rojo-púrpura (como si dijésemos un «*purpurín*» por analogía con la palabra «*verdín*») que da a las rocas calizas sobre las cuales se asienta este color y está producido por *Erytrocladia subintegra*, que, observados sus ejemplares al microscopio, se presentan constituídos por filamentos más o menos ramificados y adnatos al soporte mineral, sobre el cual se inmiscuyen, corroyendo a éste y hundiendo sus células en el espesor pétreo de la roca, produciendo un *Erythrocladietum* de color púrpura-rojizo agradable a la vista.

Este sustrato uniforme se extiende también sobre distintos animales fijos: **Patella, Chthamallus, Litorina, Mytillus,** produciéndose en todos ellos el mismo color que tienen las rocas.

Sobre este sustrato mineral uniforme se yergue en lacinias o cintas separadas de longitud variable y también de igual coloración, el *Porphyretum*, que debido a la secreción gelatinosa de sus lacinias, hacen muy resbaladizas a las rocas calizas sobre las cuales se adhieren tales cintas y que algunas pasan de dos decímetros de largo.

Porphyra leucosticta también se inserta sobre los Invertebrados aludidos y los ejemplares epibiónticos al igual que los petrícolas, tienen la zona inmediata a la inserción con células dirigidas hacia el soporte, algo afiladas, que los hace tomar aspecto de Porphyriosis.

Caídos incidentalmente sobre las plantas anteriores o sobre la roca, debido a la falta de agua para su erección, se encuentra *Fucus vesiculosus*, pero no constituyendo un *Fucetum* propiamente dicho, sino una *gregies* de ejemplares más o menos dispersos que a medida que se sumergen se ven erguidos, en contraste con los protensos accidentalmente aerícolas.

Estos **Fucus** dan color pardo verdusco a la zona en que se encuentran colocados, originándose un cambio de color en la región de contacto (púrpura-rojiza de **Erytrocladia-Porphyra**) con la pardo-verdusca de **Fucus.**

En las partes más o menos descubiertas de las rocas se presenta *Enteromorpha compressa* var. *minima*, pero no formando alfombra uniforme, sino constituyendo rodales ficológicos de pequeña extensión con los ejemplares poco desenvueltos, en relación

con el gran tamaño que tienen en la zona marginal del estuario lisboeta.

Este heterocromatismo aerófilo producido por **Enteromorpha** (verde), por **Fucus** (pardo) y por **Erytrocladia** (púrpura), contrasta con el color pardo rosado sumergido originado por *Stypocaulon scoparius* y por *Corallina officinalis*.

Stypocaulon forma pulvinulos bastante extensos, aterciopelados, de extensión variable, que cabalgan sobre distintos soportes: rocas, **Corallina, Fucus,** etc., con ejemplares muy desarrollados y con el aspecto característico que hacen honor al nombre taxonómico de su especie: *scoparius*.

También se presenta con su frecuente forma aboñigada *Corallina officinalis*, formando las conocidas bolas «*aegagropiloideas*» en zonas más profundas, batidas constantemente por el oleaje y dando a la roca un aspecto amamelonado.

Esta misma disposición de **Corallina,** ocupando a veces más de dos metros cuadrados de superficie, la he observado también en la costa de Torrevieja (Alicante), con la diferencia de que en España no se encuentra cabalgada por el equitante **Stypocaulon**.

Estas son las asociaciones macroscópicas principales que se observan a simple vista en la «costa del Sol» (Portugal), pero intercaladas entre ellas hay otras de menor cuantía, microscópicas, y que según sean unos u otros los soportes sustentadores, varían las taxoformas productoras que los engendran.

Sobre *Chthamalus stellatus* se encuentra *Chlorogloea mycrocistoides* formando glomérulos grandes, albergadores de gran cantidad de células oscuras.

Chlorogloea no perfora el caparazón del Crustáceo, se desenvuelve únicamente por vía epizoica sin causar daño de clase alguna al sustrato.

No sucede lo mismo con *Chroococcus lithophilus*, que hundiendo sus células sobre la cal, corroe la cubierta de **Chthamalus,** originando tantos hoyos cuantas células de **Chroococcus** existan, dando al caparazón un aspecto parecido a la piel de la cara humana cuando fué atacada por la viruela.

De vez en cuando también se mezcla algún ejemplar de *Demorcarpa hemisphaerica*, que al tener sus células heteromórficas en re-

lación con **Chroococcus,** nos causan duda en la determinación específica.

Chthamalus alberga además de las especies epizoicas indicadas, a **Fucus, Enteromorpha, Porphyra,** etc., que contribuyen a destrozar la cubierta del animal. **Fucus** presenta su disco característico de perforación, hundiéndose en la corteza, **Enteromorpha** tiene las células inferiores transformadas en el clásico punzón perforante, cuyas células se ensanchan a medida que se asciende por el tallo filoideo, hasta que desaparece esta forma y toman el aspecto característico en tal órgano filiforme.

Son escasísimas las especies errantes que como consecuencia de la reofilia marina pueden establecerse por estos parajes inhospitalarios, encontrándose únicamente aquéllas que tengan ciertas condiciones de resistencia a este dinamismo acuático, para lo cual han de valerse principalmente de la secreción de sustancias gelatinosas con las cuales adherirse al soporte: *Oncobyrsa adriatica, Chlorogloea mycrocistoides, Schizothrix,* etc.

Oncobyrsa adriativa Hauck, de Portugal (XII-56), tiene gran diferencia con los ejemplares cogidos en los troncos de las palmas próximas al Océano Atlántico en Sanlúcar de Barrameda y en Puerto de Santa María (Cádiz), y, en general, en los alrededores de la bahía gaditana.

Los individuos que cogí entre las especies fijas de **Enteromorpha, Fucus,** etc., en la «costa del Sol» en Portugal, tienen gran diferencia, referente a su lozanía, en comparación con los ejemplares españoles, y se aumenta el habitat de **Oncobyrsa** al haberla encontrado en las aguas marinas portuguesas.

Oncobyrsa es una forma principalmente aerófila, pero asentada sobre un sustrato más o menos terroso: grietas transversales de los astiles de **Phoenix** (palmas), Puerto de Santa María (Cádiz), junturas de ladrillos en las paredes húmedas, etc., y de aquí su penetración por terrenos accidentalmente bañados por el oleaje.

En los dos habitats hidrícola y aerícola, tiene **Oncobyrsa** células rodeadas por gelatina, pero ésta es más abundante en los ejemplares portugueses que en los españoles, debido a la mayor resistencia que tienen que presentar al embate del oleaje, con cuyo obstáculo no tienen que luchar las que viven sobre las palmas próximas al Océano (Sanlúcar de Barrameda, Cádiz).

En cambio, las células tienen mayor desarrollo en los ejemplares españoles, puesto que su trofismo es más normal, la coloración del citoplasma es azul intensa y poseen más orgánulos en su citoplasma. Los ejemplares portugueses son más raquíticos, algunas células son negruscas, otras están vacías, etc., claro síntomas todos ellos de la necrosis de sus ejemplares. La reofilia marina tiende a eliminarlas de tal ambiente.

Aphanocapsa litoralis Hansg, encontrada entre los cimientos más o menos sólidos de **Corallina, Fucus, Enteromorpha,** etc., presenta buenos ejemplares coloniales con células de color azul intenso, algunos de ellos exentos de epibiontes, aunque otros con menor lozanía vegetativa, tienen la superficie cubierta en algunos lugares con *Dermocarpa hemisphaerica* S., abundando este epibionte en armonía con la debilitación orgánica presentada por **Aphanocapsa.**

Chlorogloca microcystoides tiene un porte morfo-fisiológico algo atenuado en relación con los ejemplares españoles de la provincia de Cádiz.

En España, **Chlorogloea** tiene gran cantidad de colonias hijas rodeando a la colonia madre y bien desarrolladas, pero en los ejemplares portugueses las colonias son de menor tamaño y sin tantas hijas en torno de la progenitora.

Otro carácter de las especies reófilas es que sean filiformes, con cuyos hilos forman pseudotejidos más o menos enmarañados que los sirve de adherencia al soporte, y así pueden vivir en aquellos lugares tan desagradables.

Schizothrix se presenta entre las especies anteriores y forma hilos desflecados, o débiles hacecillos sin vaina común envolvente a varios tricomas más o menos paralelos.

De las especies endolíticas, las más características son: *Chroococcus lithophyllus* Erceg., *Gomontia codiolifera* Chadot., que con frecuencia se hallan asociadas sobre la misma concha del Gastrópodo.

Chroococcus forma una capa de numerosas células que se hunden en la concha del caracol, conservan sus membranas respectivas, cosa que no realizan las formas semejantes de España, en que la célula pierde sus membrana y le sirve para tal función el caballón más o menos jeroglifizado que forma la parte erguida de la

concha no atacada, pero en la especie portuguesa queda la citada membrana conchífera acompañada de la propia de **Chroococcus.**

Ls huellas que existen sobre la concha son muy variables en España, pareciéndose algunas de ellas a un **Graphis** (líquen), pero las portuguesas dan la impresión de un panal sin miel, siendo las celdillas el hueco en el cual estuvo contenida la célula antes de su desaparición.

Gomontia codiolifera yace inferiormente a *Chroococcus lithophillus* en la concha de **Litorina, Mytillus,** etc., formando el estrato más profundo de todos los epibiontes que encontré sobre Artrópodos o Moluscos portugueses, con gran polimorfismo en células, filamentos y en la disposición sencilla o ramificada que éstos adopten.

Con frecuencia se observa en ellos la forma de las varillas de un abanico, pero los filamentos divergentes, a partir del punto central, no presentan síntomas de ramificación y, al igual que **Chroococcus,** conserva **Gongrosira** la membrana celular, existiendo ésta en algunos ejemplares con un desarrollo muy grande, que llega a tener mayor diámetro que el espesor citoplasmático de la célula correspondiente.

Gomontia tiene sus células con un exagerado polimorfismo: redondeadas, alargadas, en forma de y griega, con aspecto tripodial, etc.; y el citoplasma con una coloración débilmente verdusca, notándose en el mismo su tendencia al heterotrofismo, ya que en algunas células el color era muy débil, blanquecino, pardusco, como consecuencia de su habitat más o menos ensombrecido del lugar que ocupaban.

Las otras especies convivientes con **Enteromorpha:** *Corallina, officinalis, Stypocaulon scopiforme* agotaban, por decirlo así, en esta zona aerícola del humedecimiento, su límite superior de existencia en el Océano Atlántico, presentándose esporadíes dispersas cada vez más debilitadas a medida que se alejaban de la zona humedecida, hasta que desaparecían, manifestando su desarrollo normal, a medida que se hundían en el agua de mar.

Sobre **Mytillus** encontré: Ulva, *Enteromorpha compressa, Porphyra linearis, Fucus vesiculosus, Bangia fusco-purpurea* (un filamentito), asentados en las rocas calizas de Estoril (XII-56).

Sobre **Littorina** hallé: *Hyella Litorina* S. et G. in Gardner, *Hyella fontana* Hub., que se hundían más o menos sobre la concha.

Sobre **Patella** vi: **Chlorogloea** y **Enteromorpha.**

Los ríos Duero y Tajo tienen una característica común en sus principales asociaciones ficológicas de la desembocadura, a pesar de que el Duero termina directamente en el Océano, cual si su cauce continental quedase truncado transversalmente por el borde marino en «Foz do Douro» (Porto), y en cambio el Tajo, en su «Mar da palha» se ensancha paulatinamente en su gran estuario por la enorme y bellísima «costa del Sol» y también, a pesar de la naturaleza silícea del Duero y caliza del Tajo.

Las dos especies ficológicas principales más o menos insinuadas en el mar abierto: *Enteromorpha compressa* var. *minima*, y en el agua dulce: *Fucus vesiculosus*, forman una verdadera separación amistosa entre ellas cuando están juntas, produciendo una doble coloración, visible a simple vista, verdusca en la parte superior debido a *Enteromorpha compressa* var. *minima*, que forma cual si fuese un tapiz cintiforme de unos kilómetros de longitud, más o menos interrumpidos en su trayecto, y otra franja pardusca, subyacente, más amplia que la primera, debido a que se sumerge, inclusive en la bajamar, formada por *Fucus vesiculosus*, mientras que **Enteromorpha** queda en general fuera del agua, bastándola para su desarrollo la humedad producida por las salpicaduras, aunque en ocasiones queda bañada en cierta extensión. Las dos zonas cromáticas están claramente separadas, pero en contacto por todo el trayecto en que ambas manifiestan su gran lozanía, eliminándose recíprocamente al intentar adentrarse cada una en los dominios de la otra: zona verde única en el agua dulce-salobre de la parte alta de la desembocadura y parda en la zona marina o baja de la boca fluvial, debido a la mayor salinidad del agua.

Este *Enteromorphion-Fuceto* es muy ostensible en cualquier lugar luso de mis observaciones, sin distinción de la naturaleza química del soporte, ya sea éste mineral (sílice, cal, hierro, etc.) u orgánico (celulósico, animal, etc.).

PORTUGAL Y ESPAÑA

Margen española del río Guadiana

Este río, en su desembocadura entre Villarreal de Santo Antonio (Portugal) y Ayamonte (España), forma un cono de deyección que se ensancha débilmente hacia el Océano, sin que presente grandes obstáculos (rocas) en ella, ni brazos acuáticos transversales, lo cual imprime una gran uniformidad en su desagüe marino (lámina IV, fig. 1).

El muelle de Ayamonte en la orilla española, es una de las pocas soluciones de continuidad marginal, y tanto en el muro de contención fluvial cuanto en el suelo sumergido inmediato no encontré *Fucus vesiculosus* ni *Enteromorpha compressa* var. *minima*.

Fucus abunda en lugares separados del muelle, pero en forma asociación definida con **Enteromorpha,** ni tampoco él se presenta formando densas asociaciones ficológicas que imposibiliten el desarrollo de otras especies marineras, como sucede en Portugal.

En los lugares no afectados por el trajinar marinero del puerto, hay *Enteromorpha clathrata* más o menos mezclada con *Enteromorpha compressa* var. *intestinalis* (*Enteromorpha intestinalis*) distribuídas al azar y retorcidas, formando a modo de trenzas sumergidas o tendidas sobre el cieno arcilloso marginal, sin que se hallen reunidas en forma definida.

Fucus vesiculosus presenta algunos ejemplares mezclados entre los mechones de **Enteromorpha,** pero su mayor desarrollo le tiene en sitios aparte de ésta, formando montones de ejemplares, muchos de ellos en vías claras de putrefacción maloliente.

La arcilla marginal del Guadiana no es un habitat óptimo para el desarrollo de estas especies *edriocolas*, que al no tener base firme para su apoyo, se desenvuelven con poco vigor y zarandeadas por vaivenes del agua son llevadas y traídas de la Ceca a la Meca, quedando varadas en los lugares más arbitrarios que se pueden imaginar, lo cual es un gran obstáculo para su ciclo vegetativo; de aquí que no se encuentren asociados ni constituyan *sinecias* definidas. Los individuos han de tener gran resistencia para tales

condiciones inhóspitas, y ello produce gran deterioro en su organismo, que, al encontrarse debilitado, necesariamente tiene que soportar a gran cantidad de epibiontes: **Cocconeis, Calothrix, Dermocarpa, Lyngbya,** etc., aumentándose a veces el epifitismo con los ejemplares juveniles de sus especies respectivas.

A grandes rasgos podemos decir que en la margen española de la desembocadura del Guadiana existen «*mantos*» más o menos desarrollados de **Fucus** y de **Enteromorpha,** pero independientes unos de otros y con escaso poder vegetativo.

ESPAÑA

Río Odiel

En este río, desde Peguerillas hasta su desembocadura en «Punta Umbría» (unos veinte kilómetros aproximadamente), no hay el *Fucion* característico portugués ni los mantos esporádicos más o menos desarrollados del río Guadiana. En cambio, dominan los mechones del *Enteromorphion* fijados a las piedras que bordean el muelle de atraque de las motoras en «Punta Umbría», sin que se mezclen a estos individuos ejemplares de *Fucus vesiculosus*, desapareciendo también **Enteromorpha** en la amplísima zona de mar abierto constituído por fondo arenoso.

Las barcazas amarradas, útiles para el servicio o carcomidas y desechadas para su empleo, distribuídas en desorden por la ría onubense desde Huelva hasta la terminación de la ría en el Océano, únicamente tenían cabalgando a *Enteromorpha intestinalis*, pero constituída por escasos ejemplares y poco desenvueltos, imprimiendo una coloración verdusca a la zona de contacto aire-agua.

También existen débiles ejemplares de esta Cloroficea sobre las columnas de hierro en el «Puente de los Ingleses», en la desembocadura del río Tinto en el Odiel.

Río Guadalquivir

El río Guadalquivir, en su desembocadura (lám. IV, fig. 2) entre Bonanza-Sanlúcar de Barrameda-Chipiona (Cádiz) y coto de

Doñana (Huelva), forma un gran cono bastante abierto hacia el mar; de aquí que los vendavales marinos tengan un mayor empuje destructor, que en ocasiones arrancan de cuajo algunas de las boyas que jalonan el vial indicador para los barcos en su camino de ida hacia Sevilla, o para la vuelta desde esta bella ciudad al Océano.

El terreno marginal de esta ría es arcilloso. En las orillas correspondientes se encuentran los consabidos *Fucus vesiculosus* mezclados en desorden con *Enteromorpha clathrata*, con raros ejemplares de *intestinalis*, pero sin que impriman un aspecto determinado a los márgenes fluviales aludidos, desapareciendo antes **Fucus** que **Enteromorpha** aguas arriba en la ría bética.

Los paredones artificiales de los muelles insignificantes de Bonanza, rompeolas de Chipiona, etc., albergan a **Enteromorpha** y a **Fucus** (raros ejemplares); de aquí que la coloración de tales lugares sea principalmente verde.

En esta desembocadura del Guadalquivir se desarrolla una asociación mixta muy característica y de escasa distribución mundial, constituída por el *Enteromorphion-Bangieto*' que se extiende desde el pleno Océano (en la boya «Caridad», por ejemplo) (lám. IV, fig. 2) hasta la boya número 41 (lugar de la ría perteneciente a la provincia de Sevilla), en que el agua puede beberse sin causar daños intestinales, no presentándose un solo ejemplar de *Fucus vesiculosus* por todo el trayecto fluvial.

En cambio, el *Fucetо* está muy desarrollado en la «isla Salmedina», en pleno Océano, produciendo en la roca la coloración parda característica y habiendo eliminado por completo a **Enteromorpha.**

Las boyas de este río, que son de hierro todas ellas (lám. IV, figura 2), tienen el *Enteromorpheto* y el *Bangion* en plena lucha de eliminación recíproca por todo el trayecto en que se encuentran asociadas ambas especies (*Bangia fusco-purpurea* y *Enteromorpha marginata*), observándose a simple vista la especie dominante.

El fenómeno del dominio recíproco de **Bangia** o de **Enteromorpha** obedece a la misma causa que hace que **Enteromorpha** o **Fucus** eliminen a la otra especie en Portugal, la salinidad del

agua, puesto que el soporte mineral de las boyas es el mismo en todas ellas (hierro).

Las boyas de mayor interés biológico son aquéllas que están colocadas en la zona neutra de agua dulce-salada, puesto que tienen a las dos especies, **Bangia** y **Enteromorpha,** en plena lucha de competencia, para desalojarse recíprocamente, sin que se observe superioridad en ninguna de ellas.

En las boyas que disminuye la salinidad se ve a *Enteromorpha marginata* sobresalir, e incluso estar toda la boya cubierta por ella; en cambio, en la que domina la sal, abunda **Bangia,** llegando inclusive a desaparecer **Enteromorpha,** teniendo color de vino tinto este *Bangieto* y adquiriendo, en cambio, color verde la boya que alberga al *Enteromorphion*.

En las boyas de clara competencia específica no hay zonas delimitadas en las coloraciones aludidas, sino que debido a que las especies contendientes están distribuídas con desorden, más o menos mezclados unos ejemplares con otros, adquieren un aspecto moteado, es decir, un verdadero mosaico heterocromático, en el que cada color indica la especie que le produce.

Contrasta este fenómeno heterocromático con el observado en Portugal en las cadenas de amarre (lám. III, fig. 2), en Cacilhas (Setúbal), en que **Enteromorpha** y su convecino **Fucus,** tienen siempre las lindes muy claras y cada cual ocupa su lugar, sin pretender invadir el terreno de la otra, estando la línea de separación, o de choque, siempre muy clara entre ambos Géneros.

Enteromorpha persiste en las asociaciones de contacto talasofluviales, pero en cambio **Bangia** y **Fucus** desaparecen en tales formaciones, según que sean en Portugal o en España, puesto que en mis capturas ficológicas de las desembocaduras de los ríos Duero y Tajo únicamente he visto un ejemplar raquítico de *Bangia fusco-purpurea* en la costa de Estoril (Tajo), especie muy característica en las boyas del río Guadalquivir; en cambio, **Fucus,** muy abundante en Portugal, que forma densas asociaciones, en España constituye «*mantos ficológicos*» más o menos deteriorados y alejados generalmente de **Enteromorpha,** repulsión manifiesta que contrasta con la constante vecindad de esta última en nuestra nación gemela.

Este hecho es un problema biológico que la Ficología tiene que resolver.

En la muralla gaditana (zócalo) sumergida, se enseñorea **Enteromorpha;** en cambio, en Rota, tanto en el mar abierto cuanto en la parte abrigada por el rompeolas, abunda **Fucus.**

Ríos Arillo y Canal de Santi Petri (San Fernando, Cádiz)

En estos lugares domina *Enteromorpha clathrata* algo mezclada con *E. compressa* var. *intestinalis*; en cambio, *Fucus vesiculosus* es muy escaso.

Las oscilaciones de la marea en tales rías obligan en sus movimientos a las torsiones de las trenzas de tamaño variable de **Enteromorpha,** quedando varadas en las zonas marginales de estas rías durante la bajamar, y tendidas con distintas inclinaciones en las orillas cenagosas debidas a la materia arcillosa que tienen éstas.

Río Guadalete (Puerto de Santa María)

La serie de charcos de amplitud variable que existen por las inmediaciones de su desembocadura, tienen, al igual que ésta, abundancia de *Enteromorpha intestinalis, clathrata,* etc., más o menos mezcladas con *Fucus vesiculosus,* constituyendo éste los mayores «*mantos ficológicos*» de tal especie que he visto en la zona andaluza, con sus ejemplares bastante desarrollados, pero también con los individuos en distintas fases de putrefacción y con gran cantidad de epibiontes distribuídos con irregularidad por toda la superficie de su organismo.

Río Iro (Chiclana de la Frontera)

En este río domina el *Enteromorphion* (*clathrata, intestinalis*), formando en sus orillas las consabidas trenzas retorcidas y varadas con distintas orientaciones; en cambio, **Fucus,** los mantos aludidos de esta especie no tenían gran desarrollo, estaban atacados por bastantes epibiónticas (**Cocconeis, Navicula,**

Lyngbya, Calothrix, etc.) que destruían su vitalidad, obligándolos a tomar aspecto incoloro.

Conclusión

Las ideas manifestadas por los distintos autores que tratan de la distribución de **Enteromorpha** son más teóricas que reales y, en general, bastante vagas en su exposición.

Sin que pretenda con estos escasos datos de observación realizados por la costa portuguesa y española aclarar el asunto, creo conveniente resumir la distribución de algunas especies de **Enteromorpha.**

Este Género es muy adecuado para establecer el «*piso ficológico litoral*», ya que generalmente queda cortado por el terreno constantemente sumergido o, por lo menos, se debilita su expansión de una manera muy clara. No solamente en la zona atlántica peninsular luso-española he visto esto, sino que también comprobé tal idea, en las costas calizas de Torrevieja (Alicante), en las cuales **Enteromorpha** escaseaba en la zona sumergida.

El *Enteromorpheto* varía según sea los lugares de desembocadura fluvial: terrestres u oceánicos.

Los charcos fluviales de la costa con gran salinidad, tienen como especies características a *Enteromorpha clathrata* y a *E. compressa* var. *intestinalis*, que necesitan aguas tranquilas, calientes y que tengan más de medio metro de profundidad, para que en general no lleguen sus filamentos al cieno, porque si llegan a éste, que tiene como único señor a *Microcoleus chthonoplastes* Thur, son destruídas por la necrobiosis que éste produce a su alrededor con toda especie, sin distinción de Reino, que allí incidentalmente haya llegado, extendiendo su destrucción con su misma especie; de aquí que tal planta necrofora, se autodestruya por la parte inferior y se regenere por la zona superior, cual los sucede a los **Sphagnum.**

Estas dos especies llegan a las desembocaduras siempre que los lugares de su asentamiento no se encuentren muy agitados por las corrientes acuáticas y disminuyen sus individuos, a medida que nos adentramos en el Océano, en el cual concluyen prácticamente por desaparecer.

Los márgenes del cauce del río en su desembocadura con el Océano es el sitio elegido por el *Enteromorphion* producido por *Enteromorpha compressa* var. *minima* y por *Enteromorpha marginata*, siempre que existan soportes fijos (piedras, boyas, etc.) para asentarse sobre ellos.

Estas dos especies llegan a insinuarse en la costa del mar abierto en la zona rocosa, que las proporciona un buen asidero para su desarrollo.

Las costas removidas no constituyen un buen habitat para que vivan estas Cloroficeas.

Enteromorpha, *Fucus vesiculosus* y *Bangia fusco-purpurea*, son las tres especies que forman las asociaciones de las desembocaduras de los principales ríos desde el Duero hasta el Iro (ambos inclusive).

Enteromorpha es el Género más resistente de los tres, presenta mayor eurocolidad, euritermia y eurihalinidad que los otros dos, con los cuales forma coasociaciones separadas, disputando su habitat a **Bangia,** por cuyos dominios se introduce, pero teniendo a raya a **Fucus,** al que no logra invadir en su morada, deteniéndose prudencialmente a la puerta de la zona avanzada que éste presenta en su adentramiento hacia la tierra.

Los tres Géneros **Fucus, Bangia** y **Enteromorpha** (*compressa* y *marginata*) son edriocolas y prefieren aguas salinas más o menos agitadas; de aquí la desaparición completa o la escasez de ellos cuando falta el soporte de fijación (roca, hierro, etc.), sustituyéndose la franja uniforme de **Enteromorpha** de Portugal y del Guadalquivir por los célebres «mantos ficológicos» más o menos putrefactos de los terrenos movedizos de las desembocaduras de los ríos españoles **(Fucus).**

Fucus y **Bangia,** de raigambre marinera, pugnan por avanzar al interior del continente, deteniéndose cuando la salinidad cambia: fuerte en las salinas y atenuada río arriba de la desembocadura (agua dulce); en cambio, **Enteromorpha,** con su endemismo de gran salinidad (salinas), llega a las zonas algo abrigadas del mar abierto (*Enteromorpha compressa*, *marginata*) y se adentra por los riachuelos más o menos salobres del interior del continente: río Algodor, en la provincia de Toledo; arroyo «Salado», en Osuna (Sevilla), etc.

No es posible caracterizar los límites del «*piso litoral ficológico marino*» sin tener en cuenta a estos tres Géneros anteriores.

La frase triste que dijo Atkins (1922), inspirada por **Enteromorpha** y refiriéndose a otras especies de Algas que conviviesen con ella en los charcos salinos «a highly indesirable neighbour», pierde su enjundia de otrora, al sustituirse por otra, más trágica, más moderna y más en armonía con el desarrollo actual de la Ficología: «*todo organismo que pretenda convivir con* **Microcoleus chthonoplastes** Thur., *muere y se descompone*» (1).

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lámina I

Fig. 1.—Desembocadura del río Duero comprendida entre los puentes de «Doña María» y de «Don Luis I» en Porto (Portugal). En las márgenes está desarrollada la asociación mixta *Enteromorphion-Fuceto*, constituida por las especies *Enteromorpha compressa* var. *minima* y *Fucus vesiculosus*, con dominancia de **Enteromorpha.** 28-XII-57. (Cliché González Guerrero).

Fig. 2.—Margen derecha del Duero en su desembocadura en «Foz do Douro» en Porto (Portugal). Asociación mixta ficológica constituída por *Fucus vesiculosus* y *Enteromorpha compressa* var. *minima*. Domina **Fucus.** 28-XII-56. (Cliché González Guerrero.)

Lámina II

Fig. 1.—Costa atlántica muy batida por el oleaje (Playa de Leixões) en Porto (Portugal) muy próxima a la desembocadura del Duero. En los charcos incidentales y fugaces formados hacia tierra, abrigados del vaivén marino, hay algunos ejemplares de **Enteromorpha,** la cual no existe frente al mar y, en cambio, en ésta hay cierta frecuencia de **Fucus.** 28-XII-56. Cliché González Guerrero.

Fig. 2.—Estuario del Tajo (margen derecha) en «Cais do Sodré» (Lisboa). No hay *Fucus vesiculosus*. La banda verde que bordea al agua está constituída por *Enteromorpha compressa* var. *minima*. 24-XII-56. Cliché González Guerrero.

(1) González Guerrero, P.: *El nuevo fertilizante*... «Anal. J. Bot. Madrid», tomo X, 1951.

LÁMINA III

Fig. 1.—Estuario del Tajo. Al fondo, Lisboa. Fotografía tomada desde Cacilhas. La alfombra verde que cubre el espolón del muro que se mete en el agua está formada por *Enteromorpha compressa* var. *minima*. No hay *Fucus vesiculosus*. Pleamar. 25-XII-56. Cliché González Guerrero.

Fig. 2.—Cadenas de hierro que tienen la asociación mixta: *Enteromorpha compressa* var. *minima* (anillo verde colocado en la parte superior) y *Fucus vesiculosus* (anillo pardo envolvente a la cadena en la parte inferior y sumergida más o menos en la línea de contacto aire-agua). Estuario del Tajo en Cacilhas. «Mar de palha». Lisboa. 25-XII-56. Cliché González Guerrero.

LÁMINA IV

Fig. 1.—Desembocadura del rio Guadiana entre Ayamonte (España) y Villareal de Santo Antonio (al fondo) en Portugal. Hay (pero separadas) asociaciones menoespecificas constituidas por *Fucus vesiculosus* formando *mantos ficológicos* más o menos putrefactos, debido a que la arcilla no es un buen asidero para esta especie, y otras sinecias formadas por *Enteromorpha compressa* var. *intestinalis* (*Enteromorpha intestinalis*), constituyendo trenzas más o menos retorcidas con orientación variable, según quedaron varadas al bajar el nivel acuático. 20-VII-1950. Fotografía tomada desde Ayamonte. Cliché González Guerrero.

Fig. 2.—Desembocadura del río Guadaquilvir entre Chipiona (Cádiz) y coto de Doñana (Huelva). Mar abierto. Boya «Caridad». La corona de Algas que rodea a la boya en la línea de flotación está formada por *Bangia fusco-purpurea*, principalmente. 22-XII- 1945. Cliché González Guerrero.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 2.

Aportaciones a la Briología española

Una rápida visita al «Monasterio de Piedra»

por

CAYETANO CORTES LATORRE

Con motivo de la II R. B. P. (Segunda reunión de Botánica peninsular) tuve oportunidad de concurrir, en junio de 1955, a los diversos actos y excursiones verificadas. En una de estas últimas visitamos el Monasterio de Piedra (Zaragoza).

La víspera (16 de junio) pernoctamos en Calatayud, donde hube de pronunciar una conferencia, en memoria del que fué gran botánico español D. Blas Lázaro e Ibiza.

Desde allí, a la mañana siguiente, salimos para el Monasterio. La estancia en esta zona, dentro del plan previamente establecido, fué necesariamente muy breve. Era preciso regresar a Calatayud para comer, y partir desde esta población, a las cuatro de la tarde, con destino a Ejea de los Caballeros.

No obstante lo fugaz de nuestro paso por el Monasterio de Piedra, me fué posible recolectar en él cierto número de briofitas, de las que daré cuenta en esta nota, en tanto llevo a término otros varios trabajos ya comenzados y en vías de realización.

Me mueve a proceder así, la verdadera escasez de datos publicados que conozco, sobre la Brioflora de dicha localidad, tan visitada por el turismo.

Entre las diversas obras maestras de nuestro gran briólogo don Antonio Casares Gil (1) (2) (3) (4), solamente encuentro citada una briofita para dicha localidad: el *Cratoneuron filicinum* (L.) Schpr. (1) pág. 163.

En uno de los trabajos del destacado briólogo francés M. Pierre Allorge (5), pág. 249, se mencionan los seis musgos siguientes del Monasterio de Piedra:

Fissidens grandifrons Brid.—Gruta bajo la cascada Iris.

Barbula Ehrenbergii (Lor.) Fleisch.—Cascadas tobáceas alt. ca. 1,050 m..

Plasteurhynchium strialum (Spruce) Fleisch.—Rocas calcáreas frescas de una garganta.

Brachythecium glareosum (Bruch) Br. eur.—Rocas sombreadas en una garganta calcárea.

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Fleisch. et Warnst.—Rocas calcáreas sombreadas en una garganta.

Rhynchostegiella algiriana (Brid.) Broth.—Grutas tobáceas.

Por otra parte, M. Potier de la Varde, especialista francés del género Fissidens, cita los tres siguientes (6), pág. 30:

Fissidens Bambergeri Schpr.—Zaragoza: Monasterio de Piedra.

Fissidens Warnstorfii Fleisch.—Zaragoza: Piedra.

Fissidens grandifrons Brid.—Zaragoza: Monasterio de Piedra.

Yo a mi vez, y con anterioridad a esta visita, tuve también ocasión de contribuir a que se diesen a conocer cinco briofitas del Monasterio de Piedra; de ellas tres hepáticas y dos musgos. Los ejemplares me fueron proporcionados para que los determinase, por D. Fernando Cámara Niño (7), pág. 152, y fueron publicados por dicho señor en su trabajo sobre flora de las aguas minerales (7), págs. 238 y 239. Son los siguientes:

Pellia Fabbroniana Raddi—En las cascadas.

Lophozia turbinata (Raddi) Steph.—Asociada con la precedente.

Haplozia riparia (Tayl.) Dum. f.ª *rivularis* (Bernet) Casares.—Lago del Espejo.

Cratoneurum commutatum (Hedw.) Roth (= *C. glacum* (Lam.) C. Jens.).—En las Cascadas.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Wst. (= *Amblystegium* id. (Hedw.) Br. eur).—Lago del Espejo.

Las especies que yo pude recolectar durante la visita al Monasterio, y a las cuales me referí al comienzo, son en número de veintitrés y las doy a continuación. Los ejemplares correspondien-

tes, así como los que recolectó el Sr. Cámara Niño, se conservan en el Herbario Briológico del Jardín Botánico de Madrid.

Hepáticas

1. *Pellia Fabbroniana* Raddi —Sobre rocas calizas húmedas. Esta especie es bastante frecuente en el Monasterio de Piedra y ya fué mencionada en el trabajo (7) del Sr. Cámara Niño. Al pie de la «Cola de Caballo», sobre rocas salpicadas por el agua, forma una curiosa asociación, con *Adianthum Capillus-Veneris* L., *Fissidens grandifrons* Brid., *Barbula Ehrenbergii* (Lor.) Fleisch., *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth., *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleisch. y *Eurhynchium Swartzii* (Turn.) Hobk., todas ellas escasamente desarrolladas, salvo la última que domina en esta comunidad (*).

2. *Lunularia cruciata* (L.) Dum.—En tierra, junto a la «Fuente de la Salud» con *Eurhynchium Swartzii* (Turn.) Hobk. y *Pellia Fabbroniana* Raddi.

Musgos

3. *Fissidens grandifrons* Brid.—Al pie de la «Cola de Caballo», formando parte de la asociación reseñada anteriormente. Algunos ejemplares llevan como vegetación epifítica, diminutos céspedes de la Rodofícea, *Chantrasia violácea* Kütz.

4. *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hampe —Sobre rocas calizas descubiertas con *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm. e *Hypnum cupressiforme* Hedw. subsp. *uncinatulum* (Br. eur.).

5. *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm.—Sobre rocas calizas descubiertas con *Barbula revoluta* Brid., *Tortula ruralis* (Hedw.) Sm., *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. *Grimmia orbicularis* Bruch, *Hypnum cupressiforme* Hedw. subsp. *uncinatulum* (Br. eur.), *Lecanora crassa* (Huds.) Ach., *Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr. y *Collema cristatum* (L.) G. H. Web.

6. *Barbula revoluta* Brid.—Sobre rocas calizas descubiertas,

(*) Véase la nota adjunta en la pág. 499.

con *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm. y las demás especies que se acaban de citar con ella.

7. *Tortula muralis* Hedw.—Sobre el muro de la escalera de descenso a la «Cola de Caballo».

8. *Tortula ruralis* (Hedw.) Sm.—Sobre rocas calizas descubiertas, con *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. *Grimmia orbicularis* Bruch, *Lecanora crassa* (Huds.) Ach., *Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr. y *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr.

9. *Pleurochaete squarosa* (Brid.) Lindb.—Sobre rocas calizas descubiertas, con *Tortula ruralis* (Hewd.) Sm. y las otras especies que se han citado con ella.

10. *Barbula Ehrenbergii* (Lor.) Fleisch.—Sobre rocas calizas bañadas o salpicadas por el agua de las cascadas. (Ya había sido citada en el Monasterio por M. Pierre Allorge).

11. *Barbula ungiculata* Hedw.—Sobre tierra.

12. *Grimmia orbicularis* Bruch.—Sobre rocas calizas descubiertas, con *Tortula ruralis* (Hedw.) Sm., *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. y demás especies de la asociación xerofítica ya reseñada.

13. *Funaria pallescens* (Jur.) Broth. (= *Entosthodon id.* Jur.).—En un ventanal practicado en el muro, de la escalinata de descenso a la «Cola de Caballo».

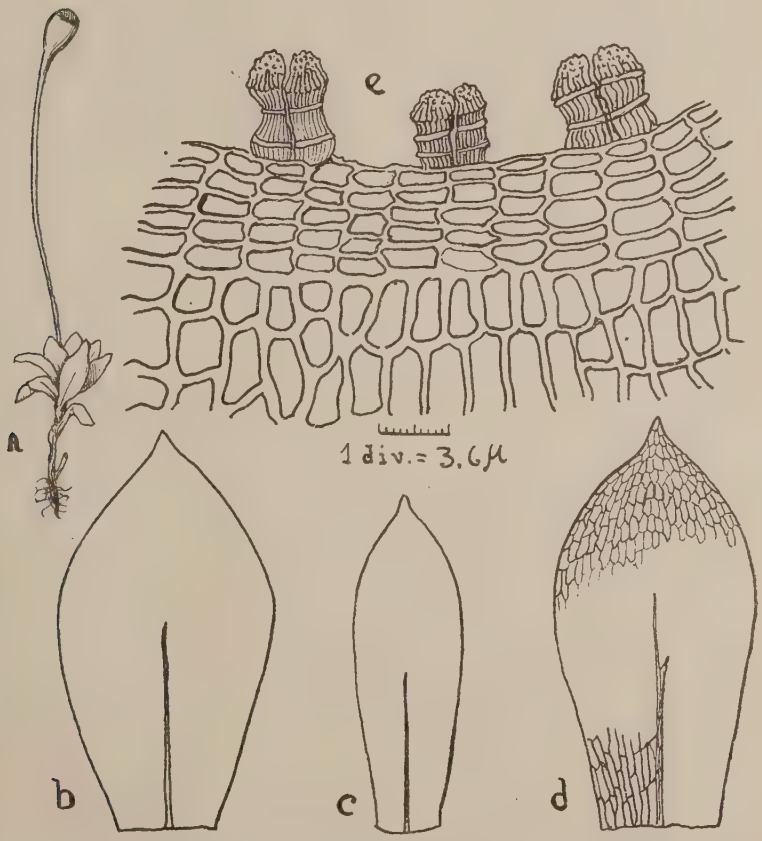
Este musgo, calificado como *especie rarísima* por el Sr. Casares Gil (1), fué citado por primera vez para España, en los muros de la Catedral de Jaén, por Geheeb (1873), siendo ésta la tercera vez en que era vista tal especie y la primera en que pudo observarse la cofia. En España ha sido mencionado posteriormente en tres localidas más: Vaciamadrid, de la provincia de Madrid (Beltrán y Casares); Sevilla, sobre muros (Fleischer y Warnstorf) y Baleares, en Algendar de Menorca, sobre una pared húmeda del camino, junto al molino y al torrente (P. Montserrat y Casas de Puig).

Resulta, pues, el Monasterio de Piedra, la quinta localidad de la Península, en la que se ha encontrado esta curiosa briofita, ampliándose con ella considerablemente hacia el Norte el área conocida de la misma.

Teniendo en cuenta lo que antecede y que la inconografía de esta planta, no es muy abundante, he creído útil acompañar estas líneas con la adjunta figura.

14. *Abietinella abietina* (Hedw.) C. Müll (= *Thuidum abietinum* (Brid.) Br. eur.).—Sobre rocas calizas descubiertas.

15. *Catroneurum filicinum* (Hedw.) Roth (= *Amblystegium* id. De Not.).—Sobre rocas calizas húmedas, con *Pellia Fabbroniana* Raddi y *Barbula Ehrenbergii* (Lor.) Fleisch. (Ya estaba citado en el Monasterio de Piedra, este *Cratoneurum*, por el Sr. Casares. Gil).



Funaria pallescens (Jur.) Broth., del Monasterio de Piedra (Zaragoza).—*a*, planta aumentada cinco veces el tamaño natural; *b*, *c*, *d*, hojas aumentadas 30 veces; *e*, trozo de peristoma, visto al microscopio.

16. *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth (= *Cr. Glaucum* (Lam.) C. Jens. = *Amblystegium commutatum* De Not.).—Sobre calizas de las cascadas. (Ya fué citado con anterioridad en el trabajo (7) del Sr. Cámara Niño.)

17. *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleisch. (=*Rhynchostegium rusciforme* Br. eur).—Sobre rocas calizas salpicadas por agua, al pie de la «Cola de Caballo», en la asociación reseñada al hablar de *Pellia Fabbroniana* Raddi.

18. *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Loeske (= *Eurhynchium* id. Br. eur.).—Sobre rocas calizas en la «Fuente de la Salud» y otros lugares.

19. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Br. eur.—Sobre rocas calizas descubiertas asociado con *Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr. y sobre rocas calizas sombreadas.

20. *Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Fleisch. et Loeske (= *Euhynchium* id. Br. eur.).—Sobre rocas calizas en la «Fuente de la Salud. (Fué citado con anterioridad por M. Pierre Allorge.)

21. *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Milde.—Sobre rocas calizas mojadas.

22. *Eurhynchium Swartzii* (Turn.) Hobk.—Sobre rocas calizas salpicadas por el agua, el pie de la «Cola de Caballo», como especie dominante de la asociación de que se habló al tratar de *Pellia Fabbroniana* Raddi y sobre el barandal de madera del puentecillo de acceso al pie de la «Cola de Caballo». Aquí solamente con *Adianthum Capillus-Veneris* L.

23. *Hypnum cupressiforme* Hedw. subsp. *uncinatulum* (Br. eur.).—Sobre rocas calizas descubiertas, con *Tortula ruralis* (Hedw.) Sm., *Pleurochaete squarrosa* (Brid) Lindb., *Grimmia orbiculares* Bruch, *Lecanora crassa* (Huds.) Ach., *Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr., *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr. y *Cladonia foliacea* (Huds.) Schaer. var. *firma* (Nyl.) Wain. (= *Cl. alcicornis* var. *firma* Nyl. = *Cl. foliacea* subsp. *convoluta* (Lam.) Mig. var. *firma* (Nyl.) Mig.).

De las veintitrés especies recolectadas en esta excursión y que acabo de enumerar, diecisiete son citas nuevas para el Monasterio de Piedra. De las otras seis que ya habían sido mencionadas en trabajos anteriores, una lo fué por el Sr. Casares Gil (1), dos por M. Pierre Allorge (5), otra por M. Pierre Allorge y M. Potier de

la Varde (6), y las otras dos más fueron determinadas por mí y publicadas por el Sr. Cámara Niño (7).

Si a las veintitrés agregamos, numeradas correlativamente, las ocho especies de dichos trabajos, que no figuran entre las herborizadas en mi visita al Monasterio de Piedra, tendremos la lista completa de las treinta y una especies conocidas actualmente para esta localidad, del modo que sigue:

24. *Lophozia turbinata* (Raddi) Steph.—En rocas de las cascadas, entre un césped de *Pellia Fabbroniana* Raddi (Cortés y Cámara).

25. *Haplozia riparia* (Tayl.) Dum. f.ª *rivularis* (Bernet) Casares.—En el «Lago del Espejo» (Cortés y Cámara).

26. *Fissidens Bambergeri* Schpr.—Monasterio de Piedra (P. de la Varde).

27. *Fissidens Warnstorfii* Fleisch.—Piedra (P. de la Varde).

28. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.—En el «Lago del Espejo» (Cortés y Cámara).

29. *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. eur.—Rocas sombreadas en una garganta calcárea (Allorge).

30. *Rhynchostegiella algiriana* (Brid.) Broth.—En grutas tobáceas (Allorge).

31. *Plasteurhynchium striatulum* (Spruce) Fleisch.—En rocas calcáreas frescas de una garganta (Allorge).

Como es sabido, la zona del Monasterio de Piedra es un bloque calcáreo, cortado por la acción erosiva del río Piedra, que tropezó con él a no muchos kilómetros de su nacimiento. Situado a unos 800 m de altitud, ofrece una topografía pintoresca, con sus cascadas, grutas, lagos, etc. En la lista de briofitas precedente puede apreciarse el contraste entre especies netamente hidrófilas, como *Barbula Ehrenbergii, Cratoneurum commutatum, Leptodyctium riparium*, etc., y otras xerófitas, como *Barbula revoluta, Grimia orbicularis* y *Pleurochaete squarrosa*. Estas últimas, como puede comprenderse, fueron recogidas en las partes más elevadas, fuera del alcance del agua, donde abundaban también los líquenes.

Figurando entre los excursionistas el notable liquenólogo portugués Dr. Carlos N. Tavares, lógicamente y aun en función del principio de *división del trabajo*, es a él a quien corresponde el estudio liquénico de la zona recorrida, que herborizó detenida-

mente; no obstante, yo he citado aquí algunos líquenes, que recolecté asociados con los musgos y que contribuyen con aquellos a ofrecer una mejor idea del estrato muscinal, que en las zonas más xéricas, resulta más bien liquénico-muscinal, desde el punto de vista fitogeográfico. Son seguramente las especies de líquenes más abundantes en el Monasterio las ya citadas: *Collema cristatum*, *Lecanora crassa*, *Caloplaca callopisma*, *Cladonia pyxidata* y *Cladonia foliosa*, así como también: *Verrucaria nigrescens* Pers., *Diploschistes albissimus* (Ach.) Zahlbr., y sobre los árboles: *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr., *Lecanora subfusca* (L.) Ach. y *Physcia adscendens* Oliv.

Por razones análogas a las que acabo de exponer respecto de los líquenes, mencioné también una Pteridofita, el *Adianthum Capillus-Veneris* entre las Muscineas que vegetan al pie de la cascada conocida bajo la denominación de la «Cola de Caballo», y una Rodofícea la *Chantrasia violácea* Kütz. como epifita sobre *Fissidens grandifrons*.

Bibliografía

(1) Casares Gil, A.: *Enumeración y distribución geográfica de las Muscineas de la Península Ibérica* (1915).

(2) Casares Gil A.: *Flora Ibérica-Hepáticas* (1919).

(3) Casares Gil, A.: *Los Esfagnales de la Península Ibérica*. «Memorias de la R. Soc. Esp. de Historia Natural», t. XIII (1925).

(4) Casares Gil, A.: *Flora Ibérica-Musgos* (1932).

(5) Allorge, P.: *Muscinées des provinces du Nord et du Centre de l'Espagne*. «Revue Byologique et Lichénologique», t. VII (1934), pág. 249.

(6) Potier de la Varde, R.: *Liste des espèces du genre «Fissidens» récoltées dans la Péninsule iberique par M. et Mme. Allorge*. «Revue Bryologique et Lichénologique», t. XV (1945), pág. 30.

(7) Cámara Niño, F.: *Estudios sobre flora de las aguas minerales*. «Anales del Jardín Botánico de Madrid», t. IX, año 1948-49 (1950), pág. 129.

(8) Migula, W.: *Cryptogamen-Flora von Deustchland, Deutsch-Osterreich und der Schweiz*. «Band IV-Flechten» (1929).

(9) Galloe, O.: *Natural History of the Danish Lichens* (1927).

(10) Zahlbruckner, A.: *Catalogus lichenum universalis* (Reprint, New York, 1951).

(11) Degelius, G.: *The Lichen Genus Collema in Europe* (1954).

Nota

La comunidad dada por el especialista Dr. Cortés Latorre para el Monasterio de Piedra (provincia de Zaragoza), pertenece a la clase Adiantetea Br. Bl. 1947 y alianza Adiantion Br. Bl. 1931. Como ocurre lógicamente, está mezclada con especies de carácter de la alianza Cratoneurion commutati Koch 1928, de la Montio-Cardaminetea Br. Bl. et Tx. 1943, variante calcárea.

Esta nueva asociación de la de Braun para la Francia mediterránea (Ass. à Adiantum capillus Veneris et Eucladium Br. Bl. 1931), por la *Fissidens, Eurhynchium, Lunaria*, etc.

Se podría establecer el espectro sociológico, provisionalmente, de la siguiente manera:

Características probables de asociación:

Adiantum capillus-Veneris L.
Eurhynchium Swartzii (Turn.) Hobk.
Fissidens grandifrons Brid.
Barbula Ehrenbergii (Lor.) Fleisch.

De alianza:

Pellia Fabbroniana Raddi.
Lunularia cruciata (L.) Dum. (dif.).

De unidades superiores y Montio-Cardaminetea:

Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth.
Platyphypnidium riparioides (Hedw.) Fleich.
Cratoneuron filicinum (Hedw.) Roth.
Lophozia turbinata (Raddi) Steph.

Para Extremadura, sobre roca silícea, acompauan a la *Adiantum capillus-Veneris* (determinadas por Cortés Latorre): *Eurhynchium rusciforme* B. E., que lo apreciamos vicariante edáfico; *Barbula cuneifolia* Roth. et Tayl., vicariante de la *B. Ehrenbergii; Madotheca platyphylla* Dum., de la *Pellia*, etc.

La *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleich., es común y constante en ambas, resultando como posible característica para la unión del la Adiantion, con la alianza silicícola. *S. Rivas Goday.*

Las saponinas y la botánica

por

J. L. FONTAN-CANDELA
Instituto Español de Fisiología y Bioquímica. C. U. Madrid

Los heterósidos saponínicos, por su importancia biológica e industrial, son sustancias bastante estudiadas. Se encuentran en las plantas más diversas y constantemente aparecen nuevos descubrimientos. Hemos realizado el presente trabajo, de agrupar estas plantas botánicamente, pretendiendo llegar a algunas consideraciones generales que faciliten la investigación de saponinas en nuevas plantas.

* * *

A medida que transcurre el tiempo van hallándose más plantas con saponinas que pertenecen a géneros ya citados con éstas. Y hay trabajos de investigación sistemática que señalan un gran número de especies con resultado positivo. Así el de Gilg, por ejemplo, las cita en cuarenta *Muraltia* y en trescientas *Polygala*; o los de la escuela de Marker, que, al manejar saponinas de gran interés, son casi exhaustivos. Ante este hecho, si bien en algunos trabajos se citan especies de un género ya marcado como saponínico en las que no se encuentran estas sustancias, podemos suponer que el no encontrarlas en las condiciones analizadas no quiere decir que no existan en otras. Esta suposición se refuerza al considerar el hecho, muy repetido en la Bibliografía, de que un investigador obtiene, posteriormente a un trabajo negativo, otro positivo con la misma planta. Y más si tenemos en cuenta el hecho descubierto por otros autores y detallado más extensamente por Marker (Mar. 6) de que, a medida

que avanza el ciclo biológico de una planta, las saponinas se van acumulando en las partes más jóvenes, al par que va aumentando su variedad; que en la floración se acumulan en las sumidades floridas, mientras desciende el número de saponinas diferentes; que en la fructificación sólo se encuentra una saponina, menos compleja de molécula que las anteriores, y presente en un 100 % en el fruto. Si añadimos a este hecho las dificultades que acompañan al aislamiento de estas sustancias, no extrañará que dicha suposición se nos transforme en convencimiento de que existen saponinas también en dichas plantas.

Sobre la extensión de las saponinas en la naturaleza, a medida que aumentan las referencias bibliográficas, van variando las ideas que se tuvieron anteriormente. Así Sieburg dice que faltan en las plantas con aceites esenciales y que son raras en las familias taníferas. Estas ideas se van deshaciendo poco a poco, aunque lentamente, debido quizá a que algunos autores repiten las mismas ideas por falta de información. Rosenthaler (Ros. 6) opina que las cadenas glucídicas de cinco carbonos son las originarias de las saponinas, y que, por tanto, éstas se forman siempre que aquellos materiales no pasan a transformarse a terpenos, pero sin proporción directa entre las cantidades respectivas de ambas clases de sustancias formadas. Así en liliáceas, quenopodiáceas, cariofiláceas, hipocastanáceas y ramnáceas, no hay terpenos y, en cambio, en labiadas, rutáceas, compuestas y umbeliferas hay pocas saponinas, y en lauráceas y abietáceas no hay saponinas... Sieburg, al hablar en un tiempo anterior, podía exponer estas ideas aún con mayor rigurosidad, ya que entonces no se habían encontrado saponinas en algunas de estas familias. Con la lista de géneros saponínicos, que adjuntamos, sobra la realización de críticas a *posteriori*.

Vemos, pues, que se van anulando las barreras que se opusieron teóricamente al reparto botánico de estas sustancias. En el tronco I se citan ya las *Oscillatoria*, pero en las plantas inferiores, como son muchísimo menos estudiadas, es natural que nuestros conocimientos sean más superficiales; pero a la vista del progreso que se observa en el ámbito del reparto, es de esperar que muy pronto no quede ningún compartimiento botánico sin su colección de plantas con estos glucósidos. En las plantas superiores

la distribución es prácticamente constante, y así vemos que las grandes familias botánicas con más de cien géneros —palmáceas, aráceas, orquidáceas, liliáceas, rubiáceas, compuestas, apocináceas, escrofulariáceas, labiadas, bignoniáceas, umbelíferas, sapindáceas, rutáceas, papilionáceas, quenopodiáceas, cariofiláceas— están representadas, faltando solamente a la lista actual las acantáceas y las melastomatáceas. De las familias pequeñas, de cada dos o tres próximas, siempre hay una con saponinas ya registradas, lo que es la mejor demostración de lo perfecto de la diseminación.

Si consideramos los géneros, la razón géneros en los que ya se encontraron saponinas, a géneros totales, varía poco dentro de cada agrupación de las fanerógamas; en casi 1/13 en las dialipétalas, 1/15 en las monoclamíneas y 1/17 en las gimnospermas, simpetalas y monocotiledóneas, con lo que suponemos que si se hubieran investigado todas las plantas, quizá sería prácticamente constante.

Sobre la cuantitativa de las saponinas, al considerar agrupadamente las plantas que poseen cantidades semejantes de saponinas, no hemos podido generalizar nada, pues se encuentran en las plantas más diversas; el % varía desde un 50 a un 70 en los frutos del *Sapindus utilis* (Klein), hasta fracciones pequeñísimas, casi inapreciables, en otras plantas. Esta es otra causa de que no se tomen a veces como saponínicas gran número de plantas que las contienen en muy pequeñas cantidades, y, siguiendo este criterio, no citamos aquellas plantas que poseen tan pequeñas cantidades que ya rozan el límite de la seguridad en el conocimento de su existencia, en los momentos actuales.

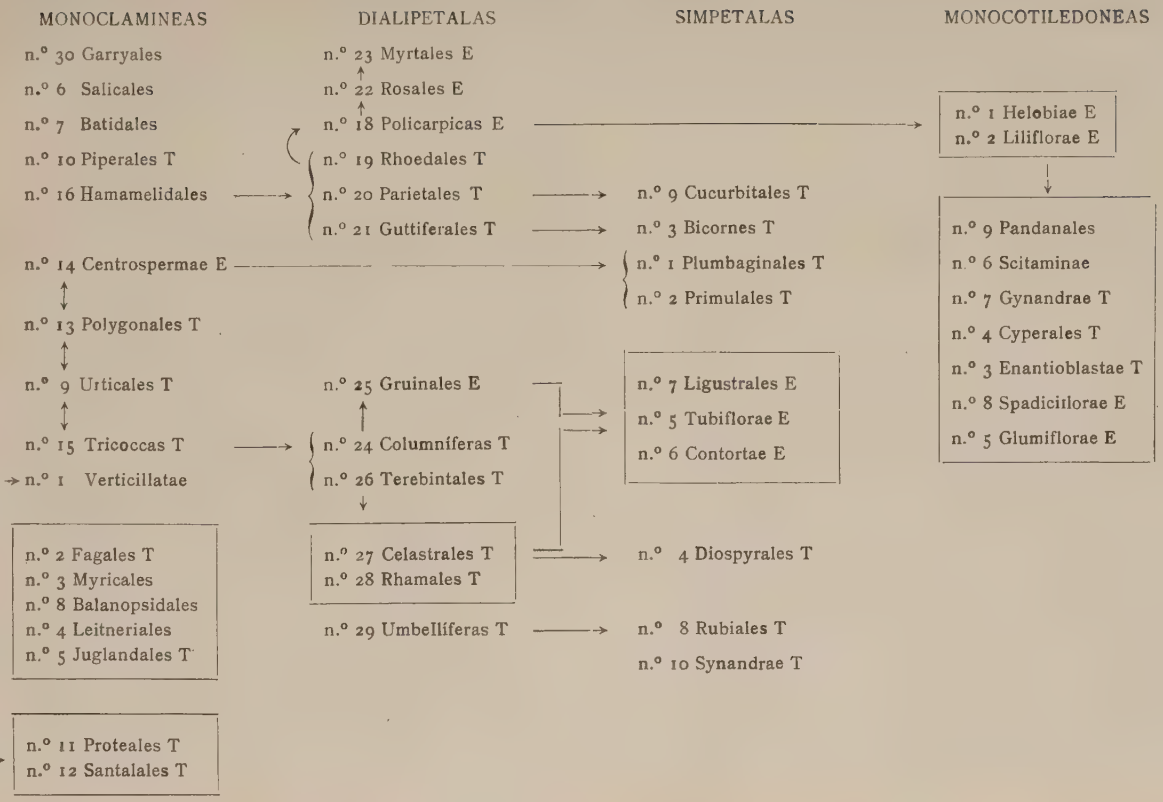
De las dos clases de sapogeninas (o aglucones) encontrados en las saponinas, las triterpénicas y las esteroídicas, las segundas son las de mayor interés, puesto que además de ser utilizadas por sus propiedades físico-químicas, como las otras, son buscadas por su molécula química, como fuente de productos esteroídicos de interés industrial.

Al estudiar la lista de las plantas que contienen saponinas esteroídicas, vemos que se han encontrado hasta el día de hoy solamente en las angiospermas, y exactamente en las familias siguientes: alismáceas, amarillidáceas, apocináceas, aráceas, bignoniá-

CUADRO I

PLANTAS	Géneros esteroídicos	Razón: géneros triterpénicos/ géneros esteroídicos	Razón: géneros totales/ géneros esteroídicos	Razón: géneros totales/ géneros saponínicos	Familias esteroídicas	Razón: familias saponínicas/ familias esteroídicas	Razón: familias totales/ familias esteroídicas	Razón: familias totales/ familias saponínicas
Monoclamíneas....	1	73	1.120	15	1	22	51	2,31
Dialipétalas.....	13	18,5	246,5	12,7	7	8	27	3,32
Simpétalas.....	8	21,2	386,5	17,5	6	4,6..	10	2,15
Monocotiledóneas..	48	1,1	36,5	17	9	1,3..	5	3,3..

Cuadro II



(Las T indican saponinas triterpénicas y las E esteroídicas).

ceas, bromeliáceas, connaráceas, convulvuláceas, dioscoráceas, gramináceas, iridáceas, liliáceas, malpigiáceas, menispermáceas, mimosáceas, myrtáceas, oleáceas, palmáceas, papilionáceas, fitolacáceas, escrofulariáceas, solanáceas y zigofiláceas.

Hay que observar que bastantes plantas de los géneros citados como esteroídicos no están reseñadas en la bibliografía como tales, pero teniendo en cuenta que algunas de estas referencias son anteriores a la época en que empiezan a conocerse con propiedad las saponinas esteroídicas, y, sobre todo, a que muchos trabajos sólo indican la presencia de saponinas, sin llegar a su caracterización química, nosotros, mientras no se demuestre lo contrario, seguiremos con la presunción de que entre plantas del mismo género no se dan saponinas de las dos clases.

El cuadro primero indica que, a medida que una planta es de un escalón superior, hay más probabilidad de que su saponina presente sea esteroídica, puesto que la relación familia total/familia esteroídica, al ascender cada escalón, va disminuyendo; por lo que el aglucón esteroídico parece más propio en las plantas más evolucionadas.

Si consideramos los órdenes botánicos superiores según las direcciones evolutivas dadas por Wettstein, nos encontramos aún más claro el reparto de las plantas con saponinas esteroídicas; puesto que los órdenes con saponinas esteroídicas están muy estrechamente relacionados (véase el cuadro II). Y así los núms. 18, 22 y 23 de las dialipétalas están ligados a los núms. 1 y 2 de las monocotiledóneas, y estos últimos a las restantes monocotiledóneas, todos ellos conteniendo sapogeninas esteroídicas; e igualmente el núm. 25 de las dialipétalas como originario de los números 5, 6 y 7 de las simpétalas, todos esteroídicos. Sólo se encuentra aislado el núm. 14 de las monoclamíneas, pero hay que tener en cuenta que los dos órdenes a que da lugar son de pequeña población. Al mismo tiempo se observa, con la misma excepción citada de las centrospermas y la de algunos órdenes de las monocotiledóneas, que cuando en un orden hay saponinas esteroídicas, los órdenes a que da lugar son también esteroídicos, lo que indica claramente que el paso a saponina esteroídica tiene lugar en los últimos escalones evolutivos. Volvemos a señalar lo dicho sobre las investigaciones de saponinas esteroídicas, por suponer que

las irregularidades últimamente citadas son debidas a lagunas en la investigación, que el tiempo irá eliminando, puesto que modernamente la lista de saponinas esteroídicas es la que crece más deprisa. Vemos, pues, que, a diferencia de lo dicho para las saponinas en general, que están prácticamente igual repartidas por toda la botánica, las saponinas esteroídicas se encuentran solamente en las plantas más jóvenes; suposiciones que nos orientan claramente sobre la búsqueda de saponinas en nuevas plantas, ya en géneros conocidos, ya en otros nuevos.

LISTA DE FAMILIAS CON SUS GENEROS SAPONINICOS

Los géneros reseñados con un sinónimo, aparte del nombre verdadero, indican que han sido citados así en la Bibliografía.

Entre paréntesis el comienzo del apellido del autor de la referencia bibliográfica.

Abietáceas: Larix (Lar.).—Pinus (Sim.).

Aceráceas: Acer (Hei.).

Agaricáceas: Amanita (Kob. 4).

Aizoáceas: Mollugo (Vil.).—Tetragonia (Kob. 3).—Trianthema (Kle.).

Alismáceas: Sagittaria (Alt.).

Amarantáceas: Achyranthes (Ged.).—Alternanthera (Vil.).—Allmania (Sol.).—Amaranthus (Flo. 1).—Bosea (Vil.).—Celosia (Vil.).—Enoxolus v. Amaranthus (Sol.).—Euxolus v. Amaranthus (Sol.).—Gomphrena (Sol.).

Amarillidáceas: Agave (Cher. 2).—Alstroemeria (Vil.).—Beschorneria (Vil.).—Clivia (Vil.).—Doryanthes (Dun.).—Fourcroea v. Fourcroya (Mey.).—Fourcroya (Waa.).—Manfreda v. Agave (Mar. 4).—Polianthes (Ken.).

Apocináceas: Aspidosperma (Flo. 2).—Astoria (Kle.).—Holanera (Kle.).—Nerium (Oka.).—Strophanthus (Bru).—Vinca (Kle.).

Aquifoliáceas: Ilex (Bal. 3).

Aráceas: Alocasia (Vil.).—Amorphophallus (Art.).—Anthurium (Kro. 4).—Arisaema (Mar. 7).—Arisarum (Mas.).—Arum (Jor.).—Colocasia (Obe.).—Montrichardia (Alt.).—Xanthoma (Cla. 2).

Araliáceas: Acanthopanax (Il'.).—Aralia (Haa. 3).—Cussonia (Vil.).—Echinopanax (Il'.).—Fatsia (Mun.).—Hedera (Haa. 2).—Heptapleurum v. Schefflera (Wie.).—Kalopanax (Kot.).—Panax (Ros. 3).—Paratropia v. Schefflera (Kle.).—Polyscias (Haa. 1).—Schefflera (Wie.).—Trevesia (Fli.).

Asclepiadáceas: Cynanchum (Wag.).—Gymnema (Nor.).—Marsdenia (Kle.).—Sacostemma (Cor.).—Vincetoxicum v. Cynanchum (Wag.).—Xysmalobium (Kle.).

Baselláceas: Basella (Kob. 3).

Berberidáceas: Berberis (Pos. 2).—Caulophyllum v. Leontice (Pow.).—Leontice (Kle.).—Mahonia v. Berberis (Pos. 1).

Betuláceas: Betula (Wag.).

Bignoniáceas: Bignonia (Sac.).—Jacaranda (Alt.)

Bixáceas: Bixa (Fre. 1).

Borragináceas: Anchusa (Koc.).—Myosotis (Sol.).—Pulmonaria (Kle.).

Bromeliáceas: Bromelia (Was. 5).—Hechtia (Mar. 6).—Karatas (Vil.).

Bruniáceas: Staavia (Kle.).

Burseráceas: Balsamodendron v. Commiphora (Kle.).—Commiphora (Kle.).

Cactáceas: Cereus (Dje.).

Campanuláceas: Platycodon (Joj.).

Caparidáceas: Capparis (Wie.).—Crataeva (Kle).

Caprifoliáceas: Abelia v. Linnaea (Kle.).—Diervilla (Chan.).—Linnaea (Kle.).—Lonicera (Kle.).—Sambucus (Coo.).—Symphoricarpus (Chav.).—Viburnum (Sol.).

Caricáceas: Carica (Mel. 1).

Cariocaráceas: Acanthocaryx v. Caryocar (Kle.). — Caryocar (Kle.).—Rhizobolus v. Caryocar (Kle.).

Cariofiláceas: Acanthophyllum (Arb.).—Agrostemma (Wed.).—Arenaria (Kal.).—Buffonia (Vil.).—Corrigiola (Vil.).—Dianthus (Mas.).—Gypsophila (Kof.).—Herniaria (Wag.).—Lychnis (Kor.).—Melandrium (Wag.).—Paronychia (Kle.).—Polycarpeae (Vil.).—Saponaria (Jar. 2).—Silene (Mas.).—Spergularia (Par. 6).—Vaccaria (Vil.).—Viscaria (Kle.).

Celastráceas: Celastrus (Vil.).—Lophopetalum (Kle.).

Ciperáceas: Carex (Fre. 4).—Cyperus (Sol.).

Cneoráceas: Cneorum (Vil.).

Combretáceas: Combretum (Kle.).

Commelináceas: Commelina (Kle.).—Tradescantia (Kle.).

Compuestas: Achillea (Wag.).—Arnica (Ges.).—Artemisia (Dio).—Aster (Ewa.).—Baccharis (Pav.).—Bellis (Kro. 2).—Calendula (Win. 2).—Chrysanthemum (Pey.).—Chrysopsis (Rot.).—Dichrocephala (Sol.).—Dimorphoteca (Kle.).—Eupatorium (Kle.). Grindelia (Mir.).—Helianthus (Koc.).—Mutisia (Kle.).—Oldenburgia (Kle.).—Olearia (Kle.).—Rodigia (Sol.).—Senecio (Ewa.).—Spilanthes (Kle.).—Solidago (Kro. 1).—Tanacetum v. Chrysanthemum (Pey.).—Taraxacum (Kle.).—Tragopogon (Koc.).— Tussilago (Kle.).— Wedelia (Dav.).— Xanthisma (Kle.).—Zinnia (Sol.).

Connaráceas: Rourea (Mel. 1).

Convulvuláceas: Argyreia (Sol.).—Breweria (Sol.).—Calystegia (Koc.).—Convolvulus (Koc.).—Cuscuta (Koc.).—Dichondra (Vil.).—Ipomoea (Cru.). — Jacquemontia (Sol.). — Lettsomia (Vil.).—Pharbitis (Sol.).—Convolvulus v. Calystegia (Koc.).

Coriariáceas: Coriaria (Vil.).

Crucíferas: Capsella (Bad.).—Lepidium (Ped.).

Cucurbitáceas: Anisosperma (Kle.).—Bryonia (Sol.).—Cucumis (Kle.).—Cucurbita (Mel. 1).—Echinocystis (Ber. 2).—Lagenaria (Kle.).—Luffa (Men.).—Megarrhiza v. Echynocystis (Ber. 2). — Momordica (Kuw. 2). — Sicyos (Sol.). — Trichosanthes (Nor.).

Dilleniáceas: Saurauia (Kle.).

Dioscoráceas: Dioscorea (Chu.).—Tamus (Kle.).

Dipsacáceas: Knautia (Koc.).—Scabiosa v. Succisa (Kle.).—Succisa (Luf.).

Elaeocarpáceas: Elaeocarpus (Boo. 2).—Monoceras v. Elaeocarpus (Boo. 2).—Phoenicospermum v. Sloanea (Boo. 2).—Sloanea (Boo. 2).

Equisetáceas: Equisetum (Cas.).

Ericáceas: Arbutus (San. 2).—Rhododendron (Kuw. 1).

Escrofulariáceas: Campilanthus (Vil.).—Digitalis (Bru.).—Isoplexis, v. Digitalis (Vil.).—Leptandra (Kle.).—Limosella (Gre. 2). Paulownia (Kle.).—Verbascum (Mas.).

Esterculiáceas: Helicteres (Sar.).

Estiracáceas: Styrax (Asa.).

Euforbiáceas: Aleurites (Emm.).—Cleistanthus (Dek. 2).—Euphorbia (Gon.).—Hevea (Gen.).—Jatropha (Pec. 3).—Lebidieropsis, v. Cleistanthus (Kle.).—Manihot (Ros. 5).—Mercurialis (Fre. 3). Phyllanthus (Ros. 1).—Tithymalus, v. Euphorbia (Gon.).

Fagáceas: Fagus (Hot.).—Quercus (Fon. 2).

Fitolacáceas: Phytolacca (Mach.)

Flacourtiáceas: Casearia (Pos. 2).—Gynocardia (Kle.).—Hydnocarpus (Kle.).

Gencianáceas: Exacum (Kle.).—Menyanthes (Wag.).

Gleicheniáceas: Gleichenia (Gre. 4).

Gnetáceas: Gnetum (Dek. 1).

Gramíneas: Aeluropus (Sol.). — Aristida (Sol.). — Arrhenatherum (Kle.).—Avena (Boa.).—Brachypodium (Vil.).—Calamagrostis (Kle.).—Coix (Vil.).—Deyeusia, v. Calamagrostis (Kle.).—Festuca (Sol.).—Gaudinia (Sol.).—Graphephorum (Sol.).—Koeleria (Sol.). — Melica (Sol.). — Oryzopsis (Vil.). — Panicum (Waa.).—Poa (Sol.).—Tricholaena (Sol.).

Gutíferas: Calophillum (Kle.).—Hypericum (Kle.).

Hidrofiláceas: Ellisia (Sol.).—Hydrophyllum (Sol.).—Phacelia (Sol.).

Hipocastanáceas: Aesculus (Mat.).

Iridáceas: Belamcanda (Sol.).—Crocus (Kob. 5).—Eleutherine (Alt.).—Gladiolus (Sol.).—Iris (Sol.).—Romulea (Vil.).—Tritonia (Vil.).

Juglandáceas: Juglans (Kle.).

Labiadas: Ajuga (Bal. 1).—Ballota (Bal. 1).—Betonica, v. Stachis (Bal. 1).—Prunella (Koc.).—Colomintha (Sol.).—Collinsonia (Chev.).—Eremostachys (Kle.).—Galeopsis (Wag.).—Lamium (Wag.).—Lavandula (Bal. 1).—Leonurus (Tar.).—Marrubium (Bal. 1).—Melissa (Bal. 1).—Mentha (Bal. 1).—Ocimum (Dup.).—Origanum (Bal. 1).—Orthosiphon (Kel.).—Rosmarinus (Was. 3).—Salvia (Bri.).—Satureia (Kic.).—Sideritis (Dio.). Stachys (Koc.).—Teucrium (Mar. 8).—Thymus (Gall.).

Lauráceas: Persea (Was. 3).

Lecitidáceas: Barringtonia (Tet. 2).—Chydenanthus (Duy.).—Lecythis (Sac.).—Napoleona (Kle.).

Liliáceas: Acrospiras, v. Debesia (San. 1).—Agapanthus (Sol.).—

Agraphis, v. Scilla (Vil.).—Albuca (Mon. 1).—Aletris (Mar. 1). Aloë (Was. 6).—Allium (Gri.).—Anemarrhena (Tak.).—Anthericum (Vil.).—Asparagus (Fon. 1).—Bellevallia, v. Hyacinthus (Vil.).—Brodiaea (Vil.).—Clintonia (Mar. 3).—Colchicum (Vil.). Convallaria (Vos.). — Cordyline (Mon. 2). — Chamaelirium (Mar. 3).—Chlorogallum (Poe.).—Chlorophitum (Vil.).—Dasylirion (Vil.).—Debesia (San. 1).—Dracaena (Mar. 4).—Erytronium (Kle.).—Eucomis (Vil.).—Funkia, v. Hosta (Vil.).—Helonias (Mar. 3).—Heloniopsis (Tak.).—Hosta (Vil.).—Hyacinthus (Vil.).—Lilium (Mar. 5).—Majanthemum (Koc.).—Medeola (Gre. 2).—Mondo (Vil.).—Muscari (Waa.).—Narthecium (Sta.).—Nolina (Mon. 1).—Nothoscordum (Vil.).—Notosceptrum (Vil.).—Ophiopogon, v. Mondo (Vil.).—Ornithogalum (Vil.).—Paris (Wal.).—Phalangium, v. Anthericum (Vil.).—Polygonatum (Koc.).—Reineckia (Vil.).—Rhodea (Hay.).—Ruscus (Bal. 3).—Samuela (Mar. 7).—Sanseviera (Was. 6).—Scilla (Sol.).—Smilacina, v. Tovaria (Mar. 6).—Smilax (Par. 5). Tofieldia (Mar. 2).—Tovaria (Mar. 6).—Trillium (Gro.).—Urginea, v. Notosceptrum (Vil.).—Yucca (Cher. 1).—Zygadenus (Mar. 4).

Lináceas: Roucheria (Dek. 2).

Loganiáceas: Buddleia (Mel. 2).—Nicodemia (Kle.).

Lorantáceas: Phoradendron (Des.).—Viscum (Win. 1).

Magnoliáceas: Drimys (Kle.). — Illicium (Lau.). — Liriodendron (Kle.).

Malpigiáceas: Banisteria (Alt.).—Mascagnia (Alt.).—Stigmatophyllon (Alt.).

Meliáceas: Trichilia (Gib.).—Walsura (Boo. 2).

Menispermáceas: Cocculus (Boo. 3).—Coscinium (Tum. 2).—Diploclisia (Boo. 3).—Hypserpa v. Limacia (Kle.).—Jatrorrhiza (Mar. 6).—Limacia (Boo. 3).—Menispermum, v. Coscinium (Tum. 2).—Stephania (Boo. 3).—Tiliacora (Boo. 3).—Tinospora (Kle.).

Mimosáceas: Acacia (Gho.) — Albizzia (Var.). — Calliandra (Pou.). — Entada (Ros. 2). — Enterolobium (Nai.). — Mimosa (Was. 2).—Piptadenia (Gor.).—Pithecolobium (Ita.).—Prosopis (Kle.).—Stryphnodendron (Was. 3).—Tetrapleura (Kle.).—Tetrapleuron v. Tetrapleura (Kle.).—Xylia (Kle.).

Miristicáceas: Myristica (Dek. 1).

Mirsináceas: Aegiceras (Wei. 2). — Ardisia (Boo. 5). — Embelia (Par. 4).—Maesa (Par. 4).—Myrsine (Duc.).—Rapanea v. Myrsine (Duc.).

Mirtáceas: Myrtus (Vil).—Tristania (Mon. 3).

Moráceas: Artocarpus (Kle.). — Broussonetia (Vil.). — Ficus (Boo. 1).

Nictagináceas: Mirabilis (Sol.).

Oleáceas: Forsythia (Koo.).—Hesperelaea (Mar. 4).—Jasminum (Vil.).—Osmanthus (Kar. 1).—Phillyrea (Mas.).

Orquidáceas: Cymbidium (Kle.).—Eria (Boo. 3).—Paphiopedilum (Boo. 4).—Platyclinis (Kle.).

Oscillatoriáceas: Oscillatoria (Tur.).

Palmáceas: Areca (Kle.). — Chamaedorea (Mon. 3). — Phoenix (Kle.).—Pseudophoenix (Sche.).

Papaveráceas: Chelidonium (Koc.).

Papilionáceas: Abrus (Kle.). — Arachis (Kle.). — Astragalus (Sal.). — Bonaveria (Gil.). — Bowdichia (Kle.). — Caesalpinia (Tum. 1).—Cassia (Kle.).—Castanospermum (Kle.).—Cercis (Kle.). — Clitoria (Alt.). — Coronilla (Gar. 2). — Dalbergia (Kle.).—Deguelia (Alt.).—Derris (v. Deguelia) (Gun.).—Detarium (Par. 3).—Dimorphandra (Bar. 1).—Dolichos (Boo. 3).—Erytrina (Mar. 0). — Erytrophloeum (Par. 1). — Galedupa (Kle.). Galega (Mas.). — Gleditschia (Kuw. 3). — Glottidium (v. Sesbania) (Foo.).—Glycine (Yus.)—Glycyrrhiza (Kle.).—Gymnocladus (Mel. 1). — Halimodendron (Kle.). — Medicago (Jac.).—Melilotus (Fun.).—Mezoneurum (Boo. 3).—Millettia (Gre. 3).—Mora v. Dimorphandra (Bar. 2).—Ononis (Jar. 1).—Oxytropis (Kle.).—Pachyrrhizus (Gre. 1).—Paramesus v. Trifolium (Vil.).—Periandra (Kle.).—Phaseolus (Miy.).—Piscidia (Dan.). — Pongamia v. Galedupa (Kle.). — Psoralea (Kle.). — Pterogyne (Was. 3).—Robinia (Moe.).—Securidaca v. Bonaveria (Len.)—Sesbania (Foo.).—Soja v. Glycine (Fis.).—Sophora (Sol.).—Swartzia v. Tounatea (Bea.).—Tounatea (Bea.).—Trifolium (Vil.).—Trigonella (Mar. 7).

Pasifloráceas: Adenia (Kle.).—Modecca v. Adenia (Kle.).

Penaeáceas: Penaea (Kle.).

Piperáceas: Piper (Kle.).

Pitosporáceas: Billardiera (Kle.).—Pittosporum (Art.).

Plantagináceas: Plantago (Ali.).

Polemoniáceas: Cantua (Kle.).—Cobaea (Kle.).—Collomia (Vil.)—Gilia (Kle.).—Polemonium (Sol.).

Poligaláceas: Badiera v. Poligala (Kle.).—Bredemeyera (Mar. 9). Monnina (Gil.).—Mundia (Gil.).—Muraltia (Gil.).—Polygala (Bal. 2).—Salomonia (Gil.).—Securidaca (Gil.).—Xanthophyllum (Gil.).

Poligonáceas: Rumex (Kle.).

Polipodiáceas: Davallia (Gre. 4).—Polypodium (Kle.).

Politricáceas: Polytrichum (Kee.).

Portulacáceas: Calandrinia (Vil.).—Claytonia (Kob. 3).—Talinum (Kob. 3).

Primuláceas: Anagallis (Mel. 1). — Androsace (Kle.). — Aretia (Kle.). — Cortusa (Kle.). — Cyclamen (Pyl.). — Dodecatheon (Sol.).—Lysimachia (Sol.).—Primula (Ruh.).—Samolus (Sol.).—Soldanella (Mas.).—Trientalis (Kle.).

Proteáceas: Knigthia (Kle.).—Roupala (Kle.).—Serraria v. Serruria (Sar. 3).—Serruria (Sar. 3).—Xylomelum (Kle.).

Quenopodiáceas: Acroglochin (Sol.). — Atriplex (Mas.). — Beta (Kob. 2). — Blitum v. Chenopodium (Kob. 3). — Corispermum (Vil.)—Cycloloma (Sol.).—Chenopodium (Daf. 2).—Eurotia (Kle.).—Hablitzia (Vil.).—Lecanocarpus v. Acroglochin (Sol.). Kochia (Mas.).—Spinacia (Daf. 1).

Ramnáceas: Alphitonia (Art.). — Ceanothus (Mel. 1). — Colletia (Sag.).—Colubrina (Kle.).—Discaria (Kle.)—Gouania (Kle.).—Helinus (Kle.).—Rhamnus (Sol.).—Zizyphus (San. 3).

Ranunculáceas: Actaea (Vil.).—Adonis (Sol.).—Anemone (Bal. 3). Aquilegia (Vil.).—Caltha (Rob).—Cimicifuga v. Actaea (Vil.).—Clematis (Ber. 3).—Ficaria v. Ranunculus (Ber. 1).—Helleborus (Mas.)—Hepatica v. Anemone (Gar. 1).—Nigella (Ram.).—Pulsatilla v. Anemone (Kle.).—Ranunculus (Ber. 1).—Trollius (Kle.).—Xanthorrhiza (Mar. 6).

Rosáceas: Crataegus v. Mespilus (Den.).—Eriobotrya (Boo. 3).—Gillenia (Curr.).—Mespilus (Wag.).—Quillaja (Bal. 2).—Rosa (Was. 3). — Rubus (Har.). — Sanguisorba (Fuj. 1). — Spiraea (Kle.).—Ulmaria (Kle.).

Rubiáceas: Basanacantha (Kle.).—Cephalanthus (Cla. 1).—Chio-

cocca (Roch.).—Galium (Wag.).—Ipecacuanha v. Psychotria. (Kle.). — Mitchella (Ste.). — Mussaenda (Wie.). — Psychotria (Wie.).—Randia (Gho.).—Remijia (Fre. 2).—Uragoga (Sol.).—Vangueria (Mer. 2).

Rutáceas: Citrus (Sol.).—Choisya (Kle.).—Dictamnus (Kle.).—Fagara (Par. 2).—Lunaria (Die.)—Ptelea (Sol.).—Xanthoxylum (Kle.).

Santaláceas: Jodina (Aws.).

Sapindáceas: Atalaya (Ewa.). — Athyana (Kle.). — Baccaurea (Buy.). — Blighia (Bra.). — Bridgesia (Kle.).—Cardiospermum (Wie.).—Conchopetalum (Kle.). — Cossignia (Kle.). — Cupania (Vil.).—Deinvollia (Kle.). — Dialopsis (Bei.). — Diatenopterix (Kle.).—Dilodendron (Kle.).—Dodonaea (Kle.).—Doratoxylon (Kle.). — Elattostachis (Ral.). — Erioglossum v. Pancovia (Kle.). — Erythrophysa (Kle.). — Exothea (Kle.). — Filicium (Wie.). — Ganophyllum (Wie.). — Guioa (Ral.).—Haplocoelum (Wie.).—Harpullia (Ral.). — Hippobromus (Kle.). — Hypelate (Kle.).—Jagera (Ral.).—Koelreuteria (Kle.).—Lepidopetalum (Ral.).— Lepisanthes (Wie.).— Llagunoa (Kle.).— Magonia (Was. 4).—Nephelium (Dek. 2).—Otophora (Wie).—Pancovia (Kle.).—Pappea (Kle.).—Paullinia (Pec. 1).—Pometia (Kle.).—Pseudima (Kle.).—Sapindus (Sar. 2).—Sarcopteryx (Ral.).—Serjania (Wie.).—Smelophyllum (Kle.).—Stocksia (Kle.).—Talisia (Kle.).—Trigonachras (Ral.).—Tripterodendron (Kle.).—Xerospermum (Ral.).—Valenzuelia (Wie.).

Sapotáceas: Achras (Haa. 4). — Argania (Cot.). — Autranella (Kle.). — Baillonella v. Mimusops (Kle.). — Bassia v. Illipe (Spi.).—Bumelia (Vil.).—Butryrospermum (Luc.).—Crysophyllum (Boo. 3). — Dumoria (Kle.). — Illipe (Wei. 1). — Lucuma (Pec. 2).—Mimusops (Fic.).—Omphalocarpum (Nay.).—Palaquium (Boo. 3).—Payena (Boo. 3).—Pradosia (Tsch.).—Sapota v. Achras (Haa 4).—Sideroxylon (Ged.).

Saururáceas: Saururus (Kle.).

Saxifragáceas: Callicoma (Kle.).—Chrysosplenium (Kle.).—Deutzia (Kle.).—Hydrangea (Schr.).—Philadelphus (Kle.).—Saxifraga (Kle.).

Simarubáceas: Ailanthus (Was 1).

Solanáceas: Acnistus (Kle.). — Anthotroche (Sim.). — Browalia

Vil.—Capsicum (Sol.).—Cestrum (Eche.).—Fabiana (Kle.).—Lycopersicum v. Solanum (Gut.).—Nicotiana (Kob. 1).—Physalis (Pra.).—Solanum.—(Gut.).

Taxáceas: Taxus (Bou.).

Teáceas: Adinandra (Boo. 4). — Camellia (Wei 1). — Gordonia (Boo. 4). — Haemocharis v. Laplacea (Boo. 4). — Laplacea (Boo. 4).—Pyrenaria (Boo. 4).—Schima (Tet. 1).—Stewartia (Wei. 1). — Stuartia v. Stewartia (Wei. 1). — Ternstroemia (Boo. 4).—Thea v. Camellia (Aoy.).

Tiliáceas: Duboscia (Vil.).—Grewia (Kle.).—Tilia (Kur.).

Timelaeáceas: Dirca (Kle.).—Thymelaea (Pol.).

Trocodendráceas: Trochodendron (Kar 2).

Tropeoláceas: Tropaeolum (Vil.).

Ulmáceas: Celtis (Vil.).

Umbelíferas: Arctopus (Mei.). — Chaerophyllum (Kle.). — Eryngium (Man.). — Myrrhis (Kle.). — Pimpinella (Ves.). — Sanicula (Kle.).

Urticáceas: Girardinia (Sol.).

Valerianáceas: Patrinia (Fuj. 2).

Verbenáceas: Durantha (Boo. 3).—Verbena (Wag.).

Violáceas: Viola (Kro. 3).

Vitáceas: Vitis (Vil.).

Zigofiláceas: Balanites (Geo.). — Bulnesia. — (Fri.).—Guaiacum (Ros. 4). — Lignum v. Guaiacum (Mel. 1). — Neoschroetera (Sai.).—Tribulus (Hen.).—Zygophyllum (Sol.).

BIBLIOGRAFIA

Aliev, R. K.: «Farmatsiya», 8, 2 (1945).

Altman, R. F. A.: «Nature», 173, 1098 (1954).

Aoyama, S.: «Jour. Phar. Soc. Jap.», 51, 29 (1931).

Arbuzov, K. N.: «Coll. Jou. (U. S. S. R.)», 6, 63 (1940).

Arthur, H. R.: «J. Phar. Phar.», 6. 66 (1954).

Asahina, Y.: «Arch. Phar.», 252, 56 (1914).

Awschalom, M.: «Rev. Fac. Cie. La Plata», 4, 33 (1927).

Badía, A. «Farmacognisia», 14, 53 (1954).

1 Balansard, J.: «Bull. Sci. Pha.», 43, 148 (1936).

2 Balansard, J. y col.: «Com. ren. Soc. bio.», 137, 523 (1943).

3 Balansard, J.: «Med. Tro.», 6, 203 (1946).

Barton y col.: «Jou. Chem. Soc.», 255, 77 (1951).

BEANQUESME, L.: «Ana. Pha. fra.», 5, 470 (1947).
BEITTER: «Ber. Phar. Ges» (1902).
1 BERGMANN, M.: «Ber. Schw. Bot. Ges.», 54, 399 (1944).
2 BERGSTEINSSON, I. y col.: «Jou. Ame. Chem. Soc.», 56, 1403 (1934).
3 BERNARD, P. y col.: «Ann. Pha. fra.», 6, 437 (1948).
BOAS, F. y col.: «Ang. Bot.», 18, 16 (1936).
1 BOORSMA: «Bull. Ins. Bot. Buitenz», 31, 123 (1899).
2 BOORSMA: idem (1900).
3 BOORSMA: idem (1902).
4 BOORSMA: idem (1904).
5 BOORSMA: idem (1905).
BOURBEAN, G.: «Lav. Med.», 19, 511 (1954).
BRAECKMAN, P.: «Jou. Phar. Belg.», 273, 90 (1946).
BRIESKORN, C. H.: «Arch. Pha.», 283, 33 (150).
BRUNNER, K.: «Pha. Zen. Deu.», 80, 605 (1939).
BUYSMAN, M.: «Apo. Zei», 24, 43 (1909).
CASPARIS, P. y col.: «Pha. Act. Hel.», 5, 62 (1930).
1 CLAASEN: «Arb. Phar. Ins. Dorpart», 8, 23 (1892).
2 CLARK, A. y col.: «Bio. Jou.», 28, 1131 (1934).
COOK, H. y col.: «Jou. Ame. Phar. Ass.», 26, 1252 (1938).
COTON: «Jou. Pha», 351 (1900).
CORNFORTH, J. y col.: «Jou. Chem. Soc.», 737 (1939).
CRUSELLAS, J.: «Rev. Ecu. hig. med.», 3, 149 (1946).
CURRY: «Ame. Jou. Phar.», 513 (1892).
CHANAUX: «Jou. Pha. Chim.», 4, 248 (1911)
CHAVAUX: idem, 7-4, 248 (1911).
CHERNOFF, L. H. y col.: «Jou. Bio. Chem.», 28, 437 (1917).
CHERNOFF y col.: idem, 52, 395 (1922).
CHEVALIER Y ABAL: «Bull. Sci. Phar.», 14, 513 (1907).
CHU, J. H.: «Sci. Rec.», 2, 302 (1949).
1 DAFERT, O.: «Zei. Unt. Leb.», 60, 408 (1930).
2 DAFERT, L. O. y col.: «Sci. Pha.», 5, 84 (1934).
DANCKWORTTY, P. W. y col.: «Arch. Pha. Ber. deu.», 272, 701 (1934).
DAVIS, H. L.: «Ind. Phar.», 7, 12 (1951).
1 DEKKR, J.: «Phar. Week.», 46, 16 (1909).
2 DEKKER, J.: idem, 46, 18 (1909).
DENOEL, A.: «Jou. Pha. Bel.», 7, 516 (1952).
DESANTIS, F. J. y col.: «Jou. Ame. Pha. Ass.», 26, 219 (1937).
DIETERLE, H. y col.: «Arch. Pha. Ber. deu. 275, 174 (1937).
DIONISER, D. E. y col.: «Uche. Zap. Ros. Don.», 9, 66 (1938).
DJERASSI, C. y col.: «Jou. Ame. Chem. Soc.», 76, 4089 (1954).
DUCLOUX, E. H. y col.: «Ana. Aso. quim. Arg.», 11, 6 (1923).
DUNSTAN, W. J. y col.: «Austral. Jou. Sci.», 13, 50 (1950).
DUPCAR, G. R.: «Congres. Luso esp. far.», 3, 187 (1952).
DUYSTER, M.: «Phar. Week.», 60, 777 (1923).
ECHENIQUE, L. y col.: «Ana. Aso. quim. Uru.», 45-3, 29 (1942).

EMMEL, M. W.: «Jou. Ame. Vet. Med.», 111, 386 (1947).
EWART, A. J.: «Cou. Sci. Ind. Austral.», 50 (1931).
FICKENDEY, E.: «Sei. Zei.», 37, 165 (1910)
FISCHER, R. y col.: «Ber. Deu. Pha. Ges.», 269, 157 (1931).
FILIERINGA, J.: «Pha. Wee.», 48, 401 (1911).
FLORIANI, L.: «Rev. Cen. Est. Far.», 22, 143 (1932).
FLORIANI, L.: idem, 25, 373 (1935).
1 FONTÁN, J. L.: «Ana. Rea. Soc. Fis.», 47-B, 309 (1951).
2 FONTÁN, J. L.: idem, 50-B, 441 (1954).
FOOTE, P. A. y col.: «Jou. Ame. Phar. Ass.», 291, 611 (1940).
1 FREISE, W.: Phar. Zen. Deu.», 76, 4 (1935).
2 FREISE, W.: idem, 76, 223 (1935).
3 FREISE W.: «Sud. Apo. Zei.», 77, 1007 (1937).
4 FREISE, W.: «Phar. Zen. Deu.», 79, 49 (1938).
FRIEBOES: «Bei. Ken. Gua. Stuttgart.» (1903).
FUNCK, E.: «Mikroch.», 24, 262 (1938).
FUJII, K. y col.: «J. Pha. Soc. Jap.», 55, 634 (1933).
FUJITA, M. y col.: idem, 74, 94 (1954).
GALLARDO, M.: «Rev. rea. Aca. Cie.», 41, 409 (1947).
1 GARCÍA, J. M. y col.: «Farmacognosia», 7, 103 (1948).
2 GARCÍA, J. M. y col.: idem. 23, 49 (1952).
GEDEON, J.: «Arch. Ged.», 288, 417 (1955).
GENERAL RUBBER COMPANY: 250, 167 (1925).
GEORGE, A. R. y col.: «Jou. Chem. Soc.», 800 (1939).
GESSNER, O.: «Med. Mon.», 3, 825 (1949)
GHOUS, M.: «Jos. Osm. Univ.», 12, 19 (1944).
GIBOIN y col.: «Med. Trop.», 10, 623 (1950).
GILG, E. y col.: «Arch. Pha. Ber. Deu.», 270, 276 (1932).
GONNERMANN, M.: «Bio. Zei.», 97, 24 (1919).
GORDON, A. HENKER: «Can. Pha. Jou.», 83, 8 (1950).
1 GRESHOFF: «Ber. Chem. Ges.», 23, 3539 (1800).
3 GRESHOFF: idem (1900).
3 GRESHOFF: idem, 23, 263 (1901).
4 GRESHOFF: «Kew. Bull.», 397 (1909).
GRIEBEL y col.: «Ber. deu. pha. Ges.», 269, 37 (1931).
GROVE, C. y col.: «Jou. Ame. pha. Ass.», 27, 457 (1938).
GUNTHER, F. A. y col.: «Jou. Eco. Ent.», 35, 941 (1942).
GUTH, P.: «Jou. Ame. pha. Ass.», 27, 217 (1938).
1 HAAR, A. W.: «Pha. Wee.», 45, 1184 (1908).
2 HAAR, A. W.: idem, 50, 1350 (1914).
3 HARR, A. W.: «Ber. deu. Chem. Ges.», 55, 3041 (1922).
4 HARR, A. W.: «Rec. Trav. Chi. Pay-Bas.», 48, 1166 (1929).
HARMS: «Ame. Jou. Phar.», 580 (1894).
HAYAO NAWA: «Jou. Pha. Soc. Japan.», 73, 1192 (1953).
HEINE, E. W.: «Pha. Zen.», 92, 285 (1953).
HENRICI, M.: «Uni. Sou. Afr. Sci. Bull.», 48, 73 (1953).

HOTOVY, R.: «Klin. Woch.», 24, 637 (1947).
IL'ISKAYA: «Apt. Del.», 3-4, 18 (1954).
ITALLIE, L. V.: «Pha. Wee.», 69, 941 (1932).
JACOBSON, C. A.: «Jou. Ame. Che. Soc.», 41, 640 (1918).
JARETZKY R.y ycol.: «Sta. Deu. Apo.», 2, 5 (1933).
JARETZKY R. y col.: «Pha. Ztg.», 82, 47 (1937).
JOJU HAGINIWA: «J. Pha. Soc. Jap.», 74, 879 (1954).
JORISSEN: «Jou. Phar. Chim.», 11, 286 (1883).
KALASCHNIKOW, W. P. y col.: «Phar. Phar.» (1937).
1 KARIYONE, T. y col.: «Jou. Phar. Soc. Japan.», 70, 725 (1950).
2 KARIYONE, T. y col.: idem, 70, 727 (1950).
KEEGAN: «Chem. New.», 112, 295 (1915).
KELLER, O.: «Arch. Pha. Ber. deu.», 272, 242 (1934).
KENICHI TAKEDA: «Jou. Pha. Soc. Jap.», 74, 1370 (1954).
KLEIN, G.: «Handbuch Pflanz. Viena», III-2, 113 (1932).
1 KOBEL, M.: «Jou. pra. Chem.», 143, 29 (1935).
2 KOBERT, R.: «Sit. Abh. Nat. Rostock»; 5, 6 (1913).
3 KOBERT, R.: «Bei. Kli. Tub.», 31, 481 (1914).
4 KOBERT, R.: «Chem. Zei.», 40, 901 (1916).
5 KOBERT, R.: idem, 41, 61 (1917).
KOCZWARA: «Pub. Pha. Pol. Aca.», 1, 65 (1949).
KOFFLER, L. y col.: «Ber. deu. Phar. Ges.», 33, 215 (1923).
KOO, W. Y. y col.: «Jou. Tai. Pha. Ass.», 5, 21 (1953).
KORSAKOW, M.: «Com. ren. Aca. Sci.», 155, 1162 (1912).
KOTAKE, M.: «Sci. Pap. Ins. Res.», 18, 5 (1932).
1 KROEBER, L.: «Heil. Gew. Pfl.», 12, 131 (1930).
2 KROEBER, L.: «Pha. Zen.», 72, 745 (1931).
3 KROEBER, L.: «Pharmazie», 1, 85 (1946).
4 KRONIG, W.: «Tesis Doct. Breslau» (1931).
KURT, L.: «Phar. Act. Hel.», 8, 70 (1933).
1 KUWADA, S.: «Jou. pha. Soc. Jap.», 53, 222 (1933).
2 KUWADA, S. y col.: idem, 55, 87 (1935).
3 KUWADA, S.: idem, 55, 242 (1935).
LAHIRI, J. K. y col.: «Jou. Ame. Pha. Ass.», 31, 193 (1942).
LARSEN, K. E. y col.: «Plant.», 27, 611 (1937).
LAUREN: «Schw. Woch. Phar.», 278 (1896).
LENZ, W.: «Arb. Pha. Ins. Berlin», 10, 177 (1913).
LUCKS, R.: «Lan. Ver. Sta.», 90, 241 (1917).
LUFT, G.: «Mon Chem. Viena», 47, 259 (1926).
MARCHT, I.: «Jou. Ame. pha. Ass.», 26, 594 (1937).
MANTA, L. I. y col.: «Pha. Mon.», 15, 187 (1934).
0 MARAÑÓN, J. y col.: «Phi. Jou. Sci.», 48, 563 (1932).
1 MARKER y col.: «Jou. Ame. Chem. Soc.», 62, 2620 (1940).
2 MARKER y col.: idem, 64, 147 (1942).
3 MARKER y col.: idem, 64, 1283 (1942).
4 MARKER y col.: idem, 65, 1199 (1943).

5 Marker y col.: ídem, 65, 1434 (1943).
6 Marker y col.: ídem, 69, 217 (1947).
7 Marker, R. B. y col.: ídem, 69, 2242 (1947).
8 Markovic, D.: «Far. Gla.», 5-7, 135 (1949).
9 Martins, J.: «Ana. fac. far. S. Pablo», 7, 121 (1949).
Mas, J.: «Not. Far.», VIII (II), 104 (1942).
Matsukawa, T.: «Jou Pha. Soc. Pa.», 55, 350 (1935).
Meijer, M.: «Rec. Tra. Chim. Pay-Bas.», 53, 443 (1934).
1 Mel, C. D.: «Tex. Col.», 63, 659 (1941)
2 Mel, C. D.: ídem, 65, 107 (1943).
Mendoza, A. y col.: «Rev. Fil. med. far.», 32, 49 (1941).
Merz, K. W. y col.: «Ber», 72B, 1017 (1939).
Meyer, J. R.: «Arq. Ins. Bio.. S. Pablo», 13, 163 (1942).
Mirasierra, M. G.: «Farmacognosia», 9, 277 (1949).
Miyamichi, E. y col.: «Jou. Pha. Soc. Jap.», 53, 33 (1932).
Moeller: «Collegium», 191 (1918).
1 Monroe, E. col.: «Jou. Ame. Chem Soc.», 76, 2849 (1954).
2 Monroe, E. W. y col.: «Jou. Ame. Phar. Ass.», 43, 1 (1954).
3 Monroe, E. W. y col.: ídem, 44, 438 (1955).
Munio Kotake y col.: «Sci. Pap. Int. Res.», 21, 99 (1933).
Naim, F. H.: «Arch. Far. Bio. Tucuman», 4, 205 (1949).
Naylor: «Pha. Jou.», 12, 478 (1881).
Noronha, A. P. y col.: «Congr. Lus esp. far.», 3, 197 (1952).
North, B. y col.: «Patna. Uni.», 1-2, 56 (1945).
Oberdoefer, M.: «Zei. Hyg.», 122, 472 (1940).
Okada, M.: «Jou. Pha. Soc. Jap.», 73, 86 (1953).
1 Paris, R. y col.: «Bull. Sci. Pha.», 47, 42 (1940).
2 Paris, R. y col.: «Ann. Pha. fra.», 5, 410 (1947).
3 Paris, R. y col.: ídem, 5, 418 (1947).
4 Paris, R. y col.: ídem, 8, 380 (1950).
5 Paris, R. y col.: ídem, 10, 380 (1950).
6 Paris, R. y col.: ídem, 12, 171 (1954).
Pavan, A. G.: «Ana. fac. far. S. Paulo», 10, 205 (1952).
1 Peckolt: «Ber. Wie. Aka.», 54, 462 (1866).
2 Peckolt: «Ber. deu. Phar. Ges.», 14, 28 (1904).
3 Peckolt: ídem, 16, 181 (1906).
Pedride, E.: «Congr. Luso esp. far.», 3, 218 (1952).
Peyer, W. y col.: «Sud. Apo. Ztg.», 79, 668 (1936).
Poe Liang y col.: «Jou. Ame. Chem. Soc.», 57, 525 (1935).
Politis: «Com. ren. Aca. Sci.» (1928).
Possolo, H. y col.: «Anais fac. farm. S Pablo», 7, 361 (1949).
Possolo, H. y col.: ídem, 7, 377 (1949)
Pouchet: «Jus. Lie», 2, 477 (1896).
Power y Salway: «Jou. Chem. Soc.», 103, 191 (1913).
Prasad Gupta y col.: «Pro. Nat. Aca. Ind.», 7, 131 (1937).
Pylnov, I. V.: «Chimie Ind.», 40, 998 (1938).

RALDKOFER, L.: «Sit. Kon. Bay. Aka.», 288 (1978).
RAM DAS TIWARI: «Proc. Natl. Acad. India.», 12, 141 (1942).
ROBERG, M.: «Arch. Phar.», 275, 145 (1937).
ROCHLEDER: «Ber. Wien. Aka.», 56 (1867).
1 ROSENTHALER: « Phitochem. Starbourg» (1901).
2 ROSENTHALER: «Arch. Pha.», 241, 614 (1903).
3 ROSENTHALER, L.: «Ber. Deu: Pha. Ges.», 17, 450 (1907).
4 ROSENTHALER, L.: «Zts. Unt. Nah. Gen.», 25, 154 (1913).
5 ROSENTHALER, L.: «Schw. Apo. Zei.», 59, 466 (1921).
6 ROSENTHALER, L.: «Pha. Zen.», 72, 417 (1931).
ROTH, H. y col.: «Jou. Ame. Pha. Ass.», 26, 415 (1937).
RUHKOPF y col.: «Ber. Deu. Chem. Ges.», 69 B, 1522 (1936).
SACK, J.: «Chem. Zen.», I, 1106 (1906).
SAGASTUME, S. y col.: «Sem. Medica», 38, 227 (1931).
SAIKO, B. y col.: «Sci. pha.», 7, 129 (1936).
SALAS, I.: «Bol. Mus. His. Lima», 6, 139 (1942).
1 SANDBERG FINN: «Sve. Far. Tid.», 57, 37 (1953).
2 SANNA, A.: «Att. Con. naz. Chi.», 4, 595 (1933).
3 SANTA ROSA y col.: «Ana. Ass. Gui. Bra.», 10, 236 (1951).
1 SARASWATI: «Bull. Cen. Res. Travancore», 3, 89 (1954).
2 SARIN, J. L. y col.: «Ind. Eng. Chem.», 31, 712 (1939).
3 SARIO, L.: «Boll. Soc. Ita. Spe.», 26, 873 (1950).
SCHERPENBERG, A. L. v.: «Chem. Wee.», 13, 862 (1916).
SCHROETER: «Ame. Jou. Pha.», 63, 172 (1891).
SIEBURG: «Abderhalden Hand. Bio.», I, 584 (1923).
SIMES, J. I.: «Aus. Jou. Sci.», 13, 50 (1950).
SOLACOLU, T. y col.: «Arch. Pha Ber. Deu.», 271, 470 (1933).
SPIEGEL, L.: «Ber. Deu. Pha. Ges.», 28, 100 (1918).
STABURSUIK, A.: «Act. Chem. Sca.», 8, 1304 (1954).
STEINMANN: «Ame. Jou. Pha.», 229 (1887).
TAKEDO, K. y col.: «Jou. Pha. Soc. Jap.», 73, 29-84 (1953).
TARIVERDIEVA, S. A.: «Farmatsiya», 9-5, 15 (1946).
1 TETSUO NOZOE y col.: «Jou. Chem. Soc. Jap.», 56, 689 (1935).
2 TETSUO NOZOE y col.: idem, 55, 1106 (1934).
TSCHIRCH: «Arch. Phar.», 246 (1908).
1 TUMMIN KATTI, M. C. y col.: «Jou. Ind. Chem. Soc.», 7, 221 (1930).
2 TUMMIN KATTI, M. C y col.: «Arch. Pha. Ber. Deu.», 268, 314 (1930).
TURNER: «Jou. Ame. Chem. Soc.», 38, 1402 (1916).
VARSHNEY, I. P. y col.: «Bull Soc. Chim. France.», 301 (1953).
VESTLIN, C. «Phar. Zen.», 61, 77 (1920).
VILLAR, V.: «Tesis Doct. Madrid» (1949).
VOSS y col.: «Ber.», 69, 2333 (1936).
WAAGE: «Phar. Zent.», 671 (1892).
WAGNER, E.: «Sei. Ztg.», 68, 35 (1941).
WALZ: «Berz. Jhar.», 22, 457 (1843).
1 WASICKY, R. y col.: «Wiss. Pra. Hef.», 38, 120 (1933).

2 Wasicky, R. y col.: «Ana. fac. far. S. Pablo», 4, 44 (1944).
3 Wasicky, R. y col.: ídem, 4, 230 (1944).
4 Wasicky, R. y col.: ídem, 7, 307 (199).
5 Wasicky, R. y col.: ídem, 7, 341 (1949).
6 Wasicky, R. y col.: ídem, 9, 17 (1951).
Wedekind E. y col.: «Zei phys. Chem.», 155, 122 (1926).
1 Weil, L.: «Arch. Phar.», 239, 363 (1901).
2 Weiss: idem, 244, 221 (1906).
Wettstein, R. «.: «Oes. Bot. Zei.», 81 (1932).
Wiesner, J.: «Die Rohstoffe. (Leipzig», II, 1812 (1928).
1 Winterstein, A. y col.: «Zei. phys. Chem.», 199, 56 (1931).
2 Winterstein, A. y col.: ídem, 199, 64 (1931).
Yusuke Sumiki: «Bul. Agr. Che. Jap.», 5, 27 (1929).

D. Vicente Alfonso Lorente, Director del Jardín Botánico de Valencia

por

VICENTE RIPOLL PRIMO

I

Los conflictos surgidos entre el doctor Lorente, el Ayuntamiento y la Universidad sobre el Jardín Botánico de Valencia

El 3 de septiembre de 1802 la Universidad de Valencia y el Ayuntamiento compraban al Hospital General un terreno que éste poseía, llamado «el Huerto de Tramoyeres», con el fin de que quedase definitivamente allí instalado el Jardín Botánico.

Dicho huerto de Tramoyeres, cercado de pared en su mayor parte y comprensivo de dos casas, ocho cahizadas, una hanegada, dos cuartones y seis brazas, estaba situado en Valencia, en extramuros de la calle de Cuarte y frente al convento de San Sebastián.

Al día siguiente, o sea el 4 de septiembre de 1802, se personaron el Rector don Vicente Blasco y el Síndico don Joaquín Mas, en representación de la Universidad, en los nuevos terrenos adquiridos, y allí, en presencia de los individuos de la Junta de Gobierno del Hospital General, don Pedro Peyrolón y don Cayetano García, tomaron posesión material de dichos terrenos, levantando la correspondiente acta el escribano don José Luis Esteve (1).

Poco después comenzó a organizarse la instalación del Jardín Botánico, pero, sea por las dificultades que lleva consigo toda em-

presa en su principio, sea por incuria de los encargados de dicho Establecimiento, no se hace gran cosa, ya que en 1806 solamente existían 322 especies de plantas, algunas de ellas espontáneas y muchas ni aun eran especies, sino variedades de otras existentes.

Entonces se encargó de la dirección del mismo el nuevo catedrático de Botánica de la Universidad de Valencia, doctor don Vicente Alfonso Lorente, discípulo predilecto del célebre profesor don Tomás Vilanova, quien, auxiliado con interés por el no menos célebre rector Blasco y obteniendo bastantes fondos de la Universidad y una buena subvención del Municipio, pudo rápidamente instalarse lo necesario para que la mitad del terreno adquirido se convirtiese en un auténtico Jardín Botánico, conforme al sistema de Linneo; con las divisiones correspondientes a los órdenes del mismo; con sitios adecuados para la siembra; con la conveniente distribución de aguas para el riego, etc. Y además, se dispuso local apropiado para Cátedra, para semillero y herbario, habitación para el jardinero y para las demás atenciones de un establecimiento llamado a tener cierta importancia. Procuró dicho profesor establecer relaciones con los otros Jardines Botánicos, principalmente con el de Madrid, y poco a poco fué nutriendo de plantas los cuadros destinados al estudio; hizo algunos ensayos de aclimatación y organizó debidamente los trabajos.

Poseía el doctor Lorente una inteligencia poco común, un extraordinario conocimiento de Botánica, una actividad inmensa y una tenacidad sin límites; pero a pesar de estar dotado de nobles sentimientos, tenía un carácter enérgico, causa de innumerables conflictos, entre los que vamos a relatar el que se organizó con motivo del nombramiento de jardinero mayor. Desde 1806 desempeñaba esta plaza, con carácter de alumno-ayudante del profesor y a satisfacción de éste, don José Palacián, que había desempeñado igual cargo en el Botánico de Madrid.

El 7 de enero de 1808 solicitó la plaza por oposición, y el Claustro de Profesores de la Universidad de Valencia, diciendo que necesitaba sólo jardinero económico y laborioso, aunque no fuera científico, denegó la petición de Palacián y nombró a Ramón García interinamente, con las obligaciones que se impusieron a este cargo en Claustro de 31 de mayo de 1806 (2).

Lorente protestó de esta resolución; su candidato Palacián recurrió a la Junta de Patronato, y ésta acordó (3), en 20 de enero de 1808, destituir al nombrado por el Claustro y que siguiera el Jardín gobernándose por Lorente y Palacián hasta que ella proveyese dicha plaza en propiedad; que se amonestase al rector por oficio la extrañeza de la Junta por lo ocurrido, y ordenándole que en lo sucesivo se abstuvieran él y el Claustro de tomar acuerdos contrarios a los derechos del Patronato.

Para que no haya confusión, debemos aclarar que la Universidad de Valencia dependía exclusivamente de su Ayuntamiento en esta época y que no pasa a depender del Estado hasta 1827. La Junta de Patronato de la Universidad estaba integrada por altas personalidades del Ayuntamiento y era el organismo municipal supremo que patrocinaba y sostenía a la Universidad, y por debajo de dicho organismo estaba el Claustro de Profesores que, con su rector a la cabeza, gobernaba como ahora los asuntos universitarios.

Eran, pues, dos cosas muy diferentes e integradas por personalidades de distinta índole la Junta de Patronato y el Claustro, ya que la primera la formaban concejales del Ayuntamiento, y la segunda, catedráticos de la Universidad.

Al secretario de la Junta de Patronato, que lo era don Joaquín Mascarós Segarra, todavía le pareció poco esta amonestación al rector, y pretendió, nada menos, que el síndico procurador general, en nombre de la ciudad, encartase a la Universidad ante el Juzgado del Corregidor por el delito de despojo de las facultades del Patronato, y aún hubiere sido acogida esta idea del virulento secretario, si las voces más templadas de los regidores don Rafael Pinedo y don Vicente Ferrando, no hubieran impuesto el cuerdo criterio de esperar a oír los descargos del rector y Claustro, antes de llevar el asunto por la vía judicial (4).

El rector y Claustro contestaron recabando su libertad para disponer del Jardín y del jardinero, y pidiendo que fuera reintegrado en su empleo el Ramón García, como condición precisa para seguir tratando armónicamente el asunto, y el Patronato no accedió.

Quedaban, pues, enfrentadas la Junta y el Claustro, sin querer

ceder la una ni el otro, y entonces fué cuando, no menos enérgica, la Universidad reclamó ante la Real Sala de lo Civil de la Audiencia de Valencia, amparo de posesión en el nombramiento que había hecho del jardinero García. El 17 de marzo de 1808 se notificó por don Lorenzo Villel al Claustro la providencia recaída en este expediente, que se llevó en la Escribanía de Cámara de don Joaquín Bonet y Lleó, y por el cual se mandaba reponer en su empleo al jardinero interino Ramón García, nombrado por el Claustro.

Y aquí hubiera acabado la cosa, si al doctor Lorente no se le hubiera ocurrido ponerle una segunda parte, que fué la siguiente:

Al quedar nombrado el nuevo jardinero, éste se dirigió a Lorente para pedirle la llave del Botánico, y entonces el ilustre profesor se negó a entregársela, desacatando así las órdenes del rector y del Claustro. Con tal motivo se cruzaron enérgicos oficios entre el rector y Lorente (5), hasta que, por fin, se le amenazó con proceder contra él severamente por delito de desobediencia, y sólo así logró someterse el impetuoso catedrático.

Hasta la Real Sociedad Económica de Amigos del País, de la cual era entonces director el Marqués de Valera, se mezcló en este asunto, apoyando a Lorente de un modo indirecto en un oficio que, firmado por dicho director y el secretario don Vicente Vergara, dirigió al Claustro en 24 de enero de 1808, manifestándole que, entre las plantas exóticas con que aquella Sociedad procuraba el acrecentamiento de la agricultura en este Reino, según sus Estatutos, le había merecido particular cuidado por las ventajas que prometían a la patria el *añil* y la *mimosa nilotica*, y que esta segunda se cultivaba por especial encargo del Príncipe Almirante, su protector, a quien se le había notificado que prosperaba en el Jardín Botánico; pero habiendo comunicado a la Real Sociedad don Vicente Alfonso Lorente, encargado hasta entonces de su cultivo, que no podía seguir en este encargo, por una determinación del Claustro, se veían obligados a manifestar el particular interés que les merecían estas plantas y el peligro que corrían si no estaban cuidadas por sujeto idóneo.

Como se ve, quedaba enfrentado Lorente nada menos que con el rector y con todo el Claustro de profesores, si bien lo apoyaban el Ayuntamiento, la Junta de Patronato, la ciudad y la Sociedad Económica de Amigos del País.

La ciudad, en vista de lo sucedido, quiso descartar a la Universidad del gobierno del Jardín Botánico, y a este efecto, en 23 de enero de 1808, representó al rey que para el sostenimiento de dicho Jardín se señalase el fondo fijo de cuarenta y cinco mil reales (6), pagaderos de los cien mil reales sobrantes de las rentas de la Universidad, y que se gobernase por la Junta de Patronato y un protector, que podía ser el Arzobispo de Valencia; pero por Real orden de 4 del mes siguiente (7), comunicada por don Pedro Ceballos, fué denegada esta petición, mandando que el gobierno del Jardín continuara como hasta entonces.

No faltó quien dijo que Lorente aspiraba a erigirse en señor absoluto de los dominios del Jardín, aunque no en perjuicio de éste, a decir verdad, y lo cierto es que ello era debido al calor y entusiasmo que sentía por el Botánico, al cual dedicaba todos los afanes de su vida, como lo demuestran los hechos que quedaron bien patentes, ya que en vísperas de producirse la invasión francesa, el Jardín llevaba una vida próspera y resplandeciente y comenzaba a señalarse como uno de los más importantes.

Así estaban las cosas, cuando estalló en nuestra Patria la Guerra de la Independencia que, con la invasión napoleónica, vino a trastornarlo todo, ya que el mariscal Moncey bombardeó el Jardín Botánico con motivo de una batalla que tuvo lugar en sus inmediaciones.

II

Datos biográficos del doctor Lorente desde su nacimiento hasta que obtiene la dirección del Jardín Botánico de Valencia (1758 a 1806).—Situación en dicha época de las cátedras de Botánica.—Lorente, adversario de Cavanilles

Nació el doctor Lorente en Jarafuel, pequeña población de la provincia de Valencia, el 22 de enero de 1758, siendo su padre Alfonso Lorente, modesto industrial (jalmero de oficio), oriundo de Aragón, y su madre, Josefa Asensio. Fué bautizado dos días después, el 24 de enero, por el P. Francisco Belenguer, religioso do-

mnico, y actuaron como padrinos Francisco Medina y María Villanueva, siendo sus abuelos paternos Tomás Lorente y María Ancón, y maternos, Francisco Asensio y María Ricos, según se desprende de su partida de bautismo, cuya transcripción del original insertamos al pie de este trabajo.

Nada podemos decir de sus primeros años mozos, que seguramente pasaría al lado de sus padres, los cuales, al ver sus aptitudes para el estudio, se decidirían, aunque con gran esfuerzo, a darle una carrera.

A los catorce años lo vemos ya en Valencia, donde comenzó a estudiar Filosofía, después de tener probada suficiencia en la lengua latina. Terminada la Filosofía se matricula en la Facultad de Derecho, donde sólo siguió dos cursos: de 1775 a 1777.

Tal vez el auge que en Valencia adquirían los estudios botánicos, quizá la fama de Antonio José Cavanilles o más probable la tendencia innata de Lorente por las ciencias de observación y experimentales, hizo el que nuestro biografiado abandonase las Leyes y se matriculase, en el mismo año 1777, en la Facultad de Medicina, en cuya carrera estaba incluida en aquel entonces la Botánica.

Cuatro años duraron sus estudios, obteniendo el título de Bachiller en Medicina el 23 de mayo de 1781, y el de Doctor, el 2 de julio del mismo año. Dos años después, o sea en 1783, es examinado y aprobado por la Subdelegación del Real Protomedicato, y desde entonces podemos decir que comienza su carrera científica.

Es digno de subrayar que, en aquellas fechas, las *Constituciones* de cada una de las Universidades españolas eran tan distintas, que difícilmente se encontrarían dos, no ya iguales, sino tan sólo parecidas, tanto respecto a la manera de estudiar cada carrera como al número de Facultades, modo de proveer las cátedras, expedición de títulos, etc. Con tal motivo, la Autoridad Real publica varios decretos tendentes a centralizar la autonomía que disfrutaba cada Universidad y a uniformar los estudios, y uno de ellos es una R. O. de 1770 mandando a los Claustros presentar un plan de estudios conforme con las necesidades de cada Universidad (8). Como es natural, éstas se resistían a perder su autonomía, y si bien no podían dejar de cumplir tales órdenes, porque ello hubiera sido un desacato al Poder Real, sí que procuraban dife-

rirlas pasivamente, hasta que llegaba un momento que no se podía demorar más, y había que ponerlas en ejecución.

En la Universidad de Valencia vino a cumplirse la R. O. de 1770, catorce años después, o sea en tiempos del rector don Vicente Blasco, y a tan ilustre profesor se debió tener un plan de estudios lo más perfecto y en armonía con las exigencias de la época que pudiera desearse.

Entre las distintas disposiciones del *plan Blasco*, mandado observar desde 1787, estaba la referente a oposición a cátedra, en la que se exigía al aspirante una especie de grado previo, llamado *candidatura*, y la de establecer cátedras temporales por tres años y mediante oposición, con objeto; lo primero, de probar la suficiencia del aspirante a cátedras perpetuas, y lo segundo, de tener un plantel escogido que sirviera en lo sucesivo para obtener buenos profesores ya ejercitados.

Poco tiempo después comenzaron a anunciarse las oposiciones para varias cátedras temporales, y entre ellas, la de Botánica, que firmó nuestro Lorente el 11 de febrero de 1788, comenzando los ejercicios el 10 de junio (9), y una vez ultimados, se procedió a la votación, resultando nombrado por mayoría de votos don Raimundo Muñoz, siguiéndole en número nuestro biografiado.

Algún historiador deja entrever que la valía de Lorente era muy superior a la de Muñoz, debiendo éste el haber obtenido la plaza, más que a su suficiencia, a otras causas. Entonces se entabló entre ambos la consiguiente polémica, en la cual el agraciado no pudo defenderse de los argumentos con que le atacaba Lorente, viéndose obligado, si bien algunos años más tarde, a solicitar otra cátedra.

Tenía a la sazón nuestro biografiado treinta años; en plena juventud, con impulsivo carácter y con un espíritu combativo, no cejó en su empeño, pues inmediatamente protestó de la votación, haciéndolo también su maestro, don Tomás Vilanova, que indirectamente había intervenido en el asunto, y llevando sus gestiones primero hasta el Ayuntamiento y luego al Real Acuerdo, si bien fracasó en su empeño, y el doctor Muñoz continuó tranquilo al frente de su cátedra por el momento.

Por este tiempo el doctor Lorente desempeñaba una plaza de

médico titular de las Reales Cárceles de Corte, Torres de Serranos.

Con la nueva organización que por entonces se dió a los Jardines Botánicos, especialmente al de la Corte, se crearon treinta plazas de comisionados o correspondientes del mismo en provincias, siendo agraciado nuestro Lorente con una de ellas en 1789.

Asimismo el caballero Intendente le encargó la honrosa comisión de hacer una colección de semillas para Rusia, cuya colección, ordenada y clasificada con arreglo al sistema de Linneo, y compuesta de 200 especies distintas, presentó a dicho señor.

Habían pasado los tres años de vigencia que tenía la cátedra temporal de Botánica que antes hemos aludido, y se publicaron los edictos para proveerla nuevamente mediante oposición. La Junta de Patronato de la Universidad, visto lo ocurrido la primera vez, creyó conveniente modificar los ejercicios, reduciéndolos a dos, y suprimiendo el tercero, que era el práctico o de determinación de plantas, causa y origen de las cuestiones que se siguieron entonces. Nuestro biografiado esta vez obtuvo, ¡por fin!, la anhelada cátedra temporal de Botánica.

En 1795 fué nombrado correspondiente del Real Jardín Botánico de Cartagena, con cuyo director, don Agustín Juan y Poveda, hemos podido comprobar le unían lazos de amistad, a pesar de que alguien sostiene fueron siempre enemigos.

Transcurrido el plazo de tres años que debía desempeñar la cátedra temporal de Botánica, y habiéndose de proveer por nueva oposición, volvió o presentarse Lorente, obteniendo la cátedra en abril de 1795 para tres años más, al cabo de los cuales volvió a obtenerla en 1798, pero no pudo terminar este trienio debido al Real decreto de 20 de abril de 1799 y Real orden de 22 de enero de 1800, en que se mandó suprimir los estudios de Medicina en la Universidad de Valencia; pero revocadas aquellas órdenes por la del 18 de marzo de 1801, y restablecidos los estudios médicos, se sacó nuevamente a oposición la tantas veces citada cátedra temporal de Botánica, ganándola nuevamente nuestro biografiado. ¡Eran cuatro veces consecutivas las que ganaba la oposición!

Un año después, o sea en 1802, falleció el doctor don Tomás Vilanova, titular de la cátedra perpetua de Botánica, quien a la vez también lo era de Química, y el Ayuntamiento publicó los

edictos para proveer la vacante, anunciando las oposiciones. Nuestro Lorente solicitó ser admitido en ellas, y al propio tiempo pedía no se considerasen como dos cátedras, con un profesor para Química y otro para Botánica (como, al parecer, insinuaba el Ayuntamiento), sino que fuese un solo catedrático para ambas disciplinas, como había sido hasta entonces (10). De acuerdo con esta petición, publicó los edictos la Corporación municipal, pero una Real orden del Consejo de 7 de marzo del año siguiente (11), disponía que, en lo sucesivo, y para informar la enseñanza de la Botánica, *los empleos de profesor que vayan vacando, se provean por la primera vez en los sujetos más beneméritos que la hayan atendido en el Jardín Botánico de Madrid.*

El 16 de junio de 1801 había sido nombrado único director y catedrático en el Jardín Botánico de Madrid nuestro ilustre compatricio don Antonio José Cavanilles, del que no es necesario citar los grandes conocimientos que poseía en esta rama de la ciencia, como asimismo su relevante personalidad, tan justamente adquirida entre los españoles y entre los extranjeros, por ser de sobra conocidas. Las buenas relaciones con que contaba en las altas esferas gubernamentales, hizo el que encontrase suficiente apoyo para acometer una reforma completa en la enseñanza de Botánica, y de aquí nace la Real orden que acabamos de citar.

Por otra parte, el rector de la Universidad de Valencia, don Vicente Blasco, que también gozaba de mucha influencia en la Corte, y maestro que había sido de Cavanilles, a quien profesaba un afecto extraordinario, parece que le ayudaba en esta empresa, pues de este modo lograba cercenar las atribuciones de la Junta de Patronato de la Universidad, que tal vez no aceptarían de buen grado sus proyectos y quizás intentaran hacerle frente.

Publicadas, pues, estas Reales órdenes, hizo que el Claustro de esta Universidad comisionase para estudiar en Madrid, y, por lo tanto, bajo la dirección de Cavanilles, al doctor don Vicente Soriano, quien de este modo adquirió un derecho indiscutible a la cátedra de Botánica, en perjuicio de Lorente.

Poco después finaliza el cuarto trienio de la cátedra temporal de Botánica que ocupaba Lorente; vuelve a sacarse a oposición por tres años más, y entonces se presenta de nuevo nuestro biografiado, y además como contrincante el doctor Soriano, que se

apresuró a hacer valer el derecho de sus estudios en el Botánico de Madrid. Pero Lorente, que, como hemos dicho, poseía un espíritu tenaz y combativo, se apresuró en defender lo que consideraba como suyo a fuerza de disfrutarlo durante varios trienios consecutivos, e inmediatamente envió una exposición al rey Carlos IV, solicitando se le reconociera derecho preferente, y otra al Ayuntamiento, pidiendo se verificaran las oposiciones (12), sin perjuicio de lo que S. M. resolviera.

Durante la tramitación de este asunto, el rector Blasco había solicitado se declarase perpetua la cátedra temporal de Botánica, y, accediendo a ello, el monarca dispuso se verificasen las oposiciones en Madrid, adonde acudió para presentarse a las mismas nuestro ilustre biografiado.

Hay que hacer constar que Cavanilles y Lorente, no solamente no se miraban con mucha simpatía, sino que, además, eran adversarios. Este, con su carácter enérgico, le dirigió continuos ataques a aquél en todos sus escritos en que trataba más o menos directamente asuntos de Botánica sistemática, alguno de los cuales hemos tenido en nuestras manos, y que no copiamos para evitar su prolijidad.

No sabemos hasta qué punto don Vicente Alfonso hubiera encontrado apoyo en Madrid, siendo así que Cavanilles debía ser el máximo Juez en las oposiciones, pero éste hacía poco había fallecido y sus sucesores no tenían resentimientos contra Lorente, y ello, unido a la fama y reputación que ya gozaba como botánico y los ejercicios brillantes que realizó, hizo que saliera triunfante y ganase la cátedra perpetua de Botánica de Valencia, que para él representaba el colmo de su dicha; pero antes, ¡cuántas amarguras y cuántos sinsabores!...

La muerte, que muchas veces resuelve situaciones, pudiera ser que facilitase a Lorente el ganar la cátedra, pues con el fallecimiento de Cavanilles, desapareció para aquél un gran obstáculo; no obstante, nos inclinamos a creer que Cavanilles, que poseía un gran carácter y un bello corazón, de haber sobrevivido, hubiera ocultado sus resentimientos, si es que los poseía, y hubiera actuado con imparcialidad y justicia ante la suficiencia de un enemigo franco y leal.

III

El doctor Lorente desde que obtiene la dirección del Jardín Botánico de Valencia, hasta su muerte.—Lorente censura a Linneo

Una vez Lorente en posesión de la cátedra y, por consiguiente, director del Jardín Botánico de Valencia, trató de reorganizarlo, ya que lo encontró en muy deficiente estado: así lo expresó Lorente en un informe que hizo en unión del doctor don Tomás Tatay, comisionados al efecto por el Claustro, y en el que, después de pintar la triste situación del referido Jardín, proponía la remoción de los empleados del mismo, acordándose así en principio (13); mas ello originó la serie de incidentes desagradables entre el Rector y Claustro por una parte, y Lorente por otra, que acabamos de relatar en el punto primero de este trabajo, siendo el fondo de la cuestión el que alguno de los demás profesores estaban interesados en colocar a otros empleados, y en especial al jardinero mayor.

Dos años duró esta situación violenta, y más durara si los acontecimientos de 1808, con motivo de la Guerra de la Independencia, no se hubieran encargado de dar otro giro a todas las cosas.

Es digno de señalar que allá donde estaba Lorente, siempre tenían que surgir cuestiones, si bien tenemos que reconocer que durante el corto tiempo que permaneció al frente del Jardín, hizo una gran obra y realizó una tarea ingente.

El 22 de marzo de 1806 pronunció un discurso de apertura del Jardín Botánico de Valencia, con una bella disertación de más de 20 páginas (14), que hemos tenido el placer de leer, en la cual contradice nada menos que a Linneo, si bien lo reconoce como gran hombre y después le perdona por sus errores. Esta contradicción es digna de alabanza en un aspecto de la misma: aquel en que elogia la gran valía de los botánicos españoles y valencianos, de los que Linneo no tenía muy buen concepto.

Siempre activo y competente, se puso en relación con los demás Jardines Botánicos del país y de sus colonias, instó a los de-

más profesores de España a que contribuyeran con plantas y semillas a la repoblación del mismo, y a pesar de la oposición del Claustro, tuvo tiempo para hacer estudios de Botánica aplicada, tales como los referentes al cultivo del añil y de la mimosa nilotica.

Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que de no haber llegado los sucesos de 1808, Lorente hubiera elevado el Jardín a la categoría de uno de los primeros de España, pues al llegar esta fecha, el Botánico ya se encontraba en muy buenas condiciones para la enseñanza, tanto teórica como práctica, cultivándose en él multitud de especies del país y extranjeras.

La famosa Guerra de la Independencia trajo a Valencia días de luto, y el general Moncey bombardeó el Jardín Botánico, que entonces estaba fuera de las murallas de nuestra ciudad. Nuestra capital se aprestó a la defensa, y hasta la Universidad contribuyó a ella, formándose el batallón de estudiantes, cuyo mando obtuvieron don Joaquín M.ª Escribá, como comandante, siendo capitanes los cinco catedráticos perpetuos, don Felipe Benigio Navarro, don José Sombieta, don Manuel Pizcueta, don Vicente Dauder y don Vicente Alfonso Lorente (15), cada uno de los cuales tomó el mando de una compañía de doscientos hombres, y todos ellos la comisión de nombrar oficiales y subalternos para dicha compañía (16).

Esto originó nuevas disputas entre Lorente y los otros capitanes, de una parte, y el rector y el Claustro, de otra, pues mientras éstos querían intervenir directamente en los detalles más insignificantes en cuanto a la organización de las fuerzas, aquéllos querían fiar a su iniciativa propia y entenderse directamente con la autoridad militar, dando lugar con ello a cuestiones interminables hasta el 13 de junio de 1810, en que por fin quedaron organizadas dichas fuerzas.

Es digno de subrayar que, a pesar de su carácter violento, no hemos encontrado en el curso de nuestras investigaciones el que nuestro Lorente tuviera ningún altercado, ni ninguna censura, para con el tantas veces citado don Tomás Vilanova, del cual fué discípulo predilecto y al que amó hasta la idolatría, lo que demuestra la nobleza de su carácter y la firmeza de sus sentimientos.

Poco después invadió el mariscal Souchet nuestra ciudad y cogió, entre otros, como prisionero de guerra a nuestro Lorente, lo

que demuestra la intervención que tomó en la defensa de la ciudad; una vez preso, hubiera sido condenado a muerte si la casualidad, mano invisible de la Providencia, no hubiera actuado a su favor, y ello gracias a la Ciencia, lo cual sucedió en la forma que vamos a relatar.

Con la toma e invasión de Valencia por las fuerzas francesas, se dispuso el alojamiento de la tropa, y a los jefes y oficiales los alojaron en las casas particulares más apropiadas para el caso, dando la gran coincidencia que con las fuerzas de invasión venía un médico militar (creemos que era coronel), y además (17), muy entendido en el ramo de la Botánica, al cual lo instalaron precisamente en casa de Lorente, cuya casa estaba vacía, porque, como acabamos de decir, su dueño, don Vicente Alfonso, estaba preso.

A dicho médico militar, que se llamaba León Dufour, le llamó la atención la colección de herbarios, la numerosa biblioteca y las cartas y papeles que encontraba en el domicilio que ocupaba, y entonces se interesó por saber quién era el que habitaba aquella mansión. E informado que era de Lorente, el cual se hallaba detenido y tal vez a punto de ser ejecutado, pidió detalles del mismo.

Entonces Dufour puso en movimiento todos sus resortes, suplicó a las autoridades francesas y empleó toda su influencia para obtener la libertad de Lorente, sin cesar en su empeño, hasta que por fin la consiguió. Con tal motivo quedaron ambos muy amigos, y tanto le demostró don Vicente Alfonso su agradecimiento, que años después de muerto éste, todavía recordaba con emoción León Dufour a su amigo Lorente.

Es de señalar que, mientras Dufour permaneció en Valencia, hizo una interesante colección de herbario de la flora de Játiva.

Cuanto acabamos de decir sucedía en enero de 1812.

Después, no encontramos ya nada digno de mención respecto a nuestro biografiado, y el nombre de Lorente apenas figura en algunas Juntas de Claustro, cuando éste se reunía a deliberar sobre el restablecimiento de la enseñanza, suspendida no sólo por la forzada ausencia de alumnos, sino también por la destrucción completa de la Universidad y del Jardín Botánico, cuya organización tanto sacrificio le había costado. Todas estas emociones, los graves compromisos en que se vería envuelto Lorente y otras mil causas fáciles de comprender, dado su carácter, minaron su exis-

tencia y acabaron con ella algunos meses después de evacuada Valencia por los franceses.

El doctor Lorente falleció el 1.º de diciembre de 1813, a los cincuenta y cinco años y diez meses de edad, según se desprende de su partida de defunción conservada en el archivo de la parroquia de San Bartolomé de esta ciudad, y donde se ve que habitó en la casa núm. 4 de la calle del Portal de Valldigna, de esta capital, donde murió. Casa espaciosa y algo señorial, la cual hemos visitado y nos induce a pensar que en aquel tiempo sería una de las mejores, lo que corrobora que don Vicente Alfonso debía disfrutar de una espléndida situación.

Estuvo casado con doña Tadea González, de la cual tuvo dos hijos, don Manuel y doña Vicenta, la cual habitó en esta misma casa.

Ambos murieron sin sucesión en el pasado siglo.

V

Trabajos y publicaciones del doctor Lorente

Entre los numerosos trabajos que dejó, unos escritos en latín y otros escritos en castellano, podemos citar los siguientes:

«Reconvenciones al autor de la explicación de la hierba «Pantaphillón» en un examen de Botánica».

«Cien preguntas, y no más, hechas al autor de la crítica de la Botánica Valentina».

En 1792.—«Conclusiones impresas».

En 1796.—«Nova generum polygamiae classificatio» (Nueva clasificación de los géneros de la clase poligamia).

En 1797 y 98.—Dos cartas dirigidas al Director del Jardín Botánico de Cartagena, atacando a Cavanilles y defendiendo a don Hipólito Ruiz de los ataques que aquél le hacía sobre cuestiones botánicas.

En 1799.—Systema Botanicum Linneano - Anomalisticum sive de anomaliis plantarum quae in systemate Linneano observantur (dedicada a su maestro don Tomás Vilanova). En la cual rebate a Linneo en cuanto a la clasificación de algunas plantas, con la que no está de acuerdo.

En 1807.—Relación del cultivo de la Indigofera Tinctoria en Valencia y la extracción del añil.

En 1803.—Trabajo relativo al fruto de la piña-pera.

En 1805.—Discurso leído en la apertura del nuevo Jardín de Valencia.

APENDICE

TRANSCRIPCION DEL ORIGINAL DE LA PARTIDA DE BAUTISMO DEL DOCTOR D. VICENTE ALFONSO LORENTE Y ASENSIO

En veinte y cuatro días del mes de enero del año mil setecientos cinquenta y ocho. Yo el P.º Fran.º Belenguer religioso Dominico de licencia del Dr. Juan Bt.ª Saubá, Rector de Xarafuel, bauticé según rito y ceremonias de la St.ª Madre Iglesia un hijo legítimo de Alfonso Lorente y de Josefa Asensio conyuges. Abuelos paternos Thomas Lorente y M.ª Ancón. Maternos Fc.º Asensio y M.ª Ricos. Fueron padrinos Francisco Medina y María Villanueva, vecinos de esta villa, pusiéronle por nombre Vicente-Alfonso, nació día veintidós de los dichos mes y año, en cuya fe lo firmo el dicho Rector Dr. Juan Bta. Saubá.

BIBLIOGRAFIA

(1) Riba, Carlos: «Anales de la Universidad de Valencia, 1922-23». Pág. 195. Archivo Facultad de Ciencias de Valencia.
(2) «Libro de Claustros de 1808». Archivo Universidad de Valencia.
(3) «Libro de Junta de Patronato». Archivo Universidad de Valencia.
(4) «Libro de Junta de Patronato». Archivo Universidad de Valencia.
(5) «Libro de Claustros de 1808». Archivo Universidad de Valencia.
(6) Riba, Carlos: «Anales de la Universidad de Valencia, 1922-23». Pág. 195. Archivo Facultad de Ciencias de Valencia.
(7) — — «Anales de la Universidad de Valencia, 1922-23». Pág. 196. Archivo de la Facultad de Ciencias de Valencia.
(8) Velasco y Santos: «Historia de la Universidad de Valencia», manuscrito. Archivo Universidad.
(9) «Libro de instrumentos de 1788». Archivo Ayuntamiento de Valencia.
(10) «Libro de instrumentos de 1802». Archivo Ayuntamiento de Valencia.
(11) «Libro de instrumentos de 1803». Archivo Ayuntamiento de Valencia.
(12) «Libro de instrumentos». Archivo Ayuntamiento de Valencia.

(13) «Libro de Claustro». Archivo Universidad.
(14) «Colección Varios», núm. 117. Archivo Universidad.
(15) Riba, Carlos: Núm. 9.135, pág. 64. Archivo Biblioteca Ateneo Mercantil de Valencia.
(16) — —. Núm. 9.135. Biblioteca Ateneo Mercantil de Valencia.
(17) Colmeiro: «La Botánica y botánicos de la península hispano-lusitana». Art. Lorente. Archivo Universidad; ampliación carta de Colmeiro al Doctor Guillén, fechada en Madrid el 3 de enero de 1886.

Nuevos órdenes y alianzas de Helianthemetea annua Br. Bl.

por

SALVADOR RIVAS GODAY

En mis estudios fitosociológicos de la Lusitania hispánica en su mayor extensión de substratos silíceos, así como de zonas arenosas más o menos silíceas del litoral del Sur y de Levante de España, me he visto precisado a establecer gran número de comunidades herbáceas terofíticas, de especies más o menos silicícolo-acidófilas y correlacionarlas con las comunidades frutescentes con las que cohabitan. Como consecuencia de los mismos, creo un acierto la proposición del sabio J. Braun-Blanquet de desmembrar la clase Cisto-Lavanduletea Br. Bl. 1940, estudiando, por una parte, las comunidades fruticosas c Cisto-Lavaduletea s. str., y por otra, las anuales herbáceas terofíticas, o Helianthemetea annua Br. Bl. 1952 (4), pág. 209. Pero, no obstante, hay que ir más lejos, y para España, es necesario desmembrar y ampliar los órdenes y alianzas de la antigua Helianthemetalia guttati Br. Bl. 1940.

En tres órdenes desmembro la clase Helianthemetea: Malcolmietalia novo, Helianthemetalia Br. Bl. (s. str.) y Agrostidetalia annua novo.

Malcolmietalia: agrupa asociaciones de zonas silíceo arenosas del interior o marginal subcosteras, siempre de escasa cobertura y «pioneras», o sea iniciales y eliminadas posteriormente por sucesión. Las arenas pueden llegar a ser subsilíceas y ligeramente salinas, poniendo así, las marginal subcosteras, en contacto con las de la clase Ammophiletea y Therobrachypodietea.

Helianthemetalia s. str.: agupa asociaciones de zonas arenoso-siliceas o limoso-arcillosas, exentas de carbonatos alcalino-térreos, con mayor grado de cobertura, estando las gramíneas en escasa representación y dominancia. Grados de vegetación inferior y submontano.

Agrostidetalia: agrupa asociaciones de semejantes medios, pero más evolucionadas y con gramíneas anuales dominantes.

Las alianzas propuestas, o de nueva combinación, de la clase Helianthemetea annua, son las siguientes:

Malcolmietalia ord. novo	Helianthemetalia guttati Br. Bl. 1940, s. str.	Agrostidetalia annua ord. novo
Corynephoreto - Malcolmion al. nova.	Helianthemion guttati Br. Bl. 1931, s. str.	Agrostidion salmanticae al. nova.
Anthyllideto-Malcolmion al. nova.	Moenchion erecti al nova.	Agrostidion castellanæ-tenuis al. nova.
Ormenieto - Malcolmion Br. Bl. 1940 (nueva combinación).		
Alkanneto-Malcolmion (provisional).		Agrostideto-Stipion (provisional).

Respecto a la Malcolmietalia, tiene comunidades de contacto y transición hacia el Crucianelletum de la Ammophiletea, así como hacia la Therobrachypodietea, pero siempre se mantienen con destacada independencia por sus especies de carácter dominantes; esto ocurre con las de las alianzas: Ormenieto-Malcolmion, Anthyllideto-Malcolmion y la provisional Alkanneto-Malcolmion, todas ellas de zonas marginal-subcosteras, a veces, más hacia el interior, remontando el curso de los grandes ríos, y de un fitoclima genuinamente mediterráneo del grado de vegetación de Quercus Ilex, en su variante térmica de Pistacia Lenticus, que viene a corresponder a la región de climax de la alianza Oleo-Ceratonion, de la Quercetea ilicis. Pero la alianza restante, o sea, la Corynephoreto-Malcolmion, al internarse en la meseta de la Península, al tornarse el fitoclima en continental, pasando a la región de climax de la Quercion ilicis ibérica y a la de Quercion lusitanicae s. l., del correspondiente grado de vegetación y a la de Quercion pyrenaicae s. l. de la Quercetea roboris, se empobrece y difumina, mezclándose con comunidades ya de tipo subatlántico y centroeuropeo,

que habrán de ser incluídas en la Festuco-Sedetalia silicínea de la clase Festuco-Sedetea.

La Corynephoreto-Malcolmion, mediterránea s. l., abarca comunidades pioneras de arenas, que son invadidas por Helianthemetalia en la sucesión normal; al pasar a climas subcontinentales, al ganar altura y pezonomia, en la región de climax de la Quercion pyrenicae s. l., cede su paso a la Corynephoretalia (la estimo de comunidades pioneras en fitoclimas de aestilignosa); por ello tienen que existir comunidades intermedias, sobre todo en la variada y tan rica en contrastes como lo es la Península Ibérica. Braun-Blanquet, con la colaboración de Pinto Silva, Rozeira y Fontes (21 y 23), han publicado asociaciones en Portugal, pertenecientes a Corynephoretea, denunciando la alianza Molinerion (Sierra de la Estrella, de Marao, etc.). De Calcedonia y Junceda, de Sierra de Jerez, en el Norte de Portugal, publiqué en 1950 (20) comunidades con *Helianthemum guttatum* (L.) Mill. dominante, que deben ser consideradas como de Helianthemetea. Es decir, que en Portugal, las comunidades mediterráneas y atlántico-centroeuropeas se difuminan y entrelazan.

Según nuestra manera de pensar, tanto la Malcolmietalia como la Corynephoretalia son de asociaciones pioneras de arenas, respectivamente de fitoclimas mediterráneo y atlántico-centroeuropeo; por sucesión evolutiva se tornan en asociaciones de Helianthemetalia y Festuco-Sedetalia respectivamente:

Corynephoreto-Malcolmion (Malcolmietalia) ——→ Helianthemetalia

Corynephorion (Corynephoretalia) ——→ Festuco-Sedetalia

Al ser la Corynephoreto-Malcolmion mediterránea s. l., no se presenta en los límites frío-continentales u oceánico del área ecológica de esta región; en éstos es ya sustituída por la Corynephorion, pero por sucesión evolutiva, pasa a comunidades de Helianthemetalia, pero ya perteneciente a mi nueva alianza Moenchion erecti:

Corynephorion «iberico» (Corynephoretalia) ——→ Moenchion (Helianthemetalia)

La Moenchion erecti, no es sólo de zonas microclimáticas umbrosas.

No quiero seguir adelante, sin antes decir cuatro palabras de lo que entiendo por el Corynephorion «ibérico». Según mi manera de enjuiciar la vegetación, la Corynephoretea Br. Bl. et Tx. 1943, admitiéndola en la Festuco-Sedetalia Tx. 1951 (16), para la Meseta Ibérica, es de comunidades pioneras de suelo arenoso-silíceo, de fitoclima montano-continental y subalpinoide, emparentado con la alianza Cistion laurifolii de la Cisto-Lavanduletea, e incluso de la Cistion ladaniferi (fin de área). Pondremos algunos ejemplos de comunidades que incluyo en ese provisional Corynephorion ibérico: de la Sierra de Guadarrama y Cordillera Central, de las areniscas silíceas (pequeñas intarcalaciones) del Maestrazgo elevado central, e incluso de Sierra Morena, en el Valle de Alcudia y Sierra Tudia:

1.° En la Sierra de Guadarrama, cinco inventarios, por encima del pueblo de Navacerrada (1.350-1.450 m. s. n. m.); orientación S. y SO., sobre arenas graníticas; claros del «jaral» de

Número de inventarios	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°
Número de registro	R 206	R 209'	R 209	R 208	R 207
Area en m.²	4	1	1/2	1	2
Grado de cobertura %	15	15	5	10	5
Número de especies por inventario	6	6	7	7	4
Plantago acanthophylla Dsne.	1.2	+.1	.	1.2	+.2
Plantago carinata Schrad. (recurvata L.)	1.2	1.2	2.2	+.1	1.2
Corynephorus canescens (L.) P. B.	1.2	2.2	+.2	2.2	+.2
Spergula vernalis Willd.	+.1	.	+.1	.	.
De Helianthemetea s. l. (Riv. God.):					
Aira caryophyllea L.	.	+.1	+.1	.	.
Jasione montana L.	.	.	+.1	+.1	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+	.	.	+.1	.
Arnoseris minima (L.) Sch. et Koert.	.	+	+	.	.
Compañeras:					
Dactylis glomerata L.	1.1	.	.	.	.
Agrostis truncatula Parl. (comp. caract.)	.	+.1	1.2	+.2	+ 1
Bromus tectorum L.	.	.	.	+.1	.

Además: en 2.° y 3.° *Periballia involucrata* (Cav.) Janka 1.1.

Cistus laurifolius-Lavandula pedunculata-Santolina rosmarinifolia del Cistion laurifolii (etapas muy degradadas y pioneras), 4 de junio de 1954.

La *Agrostis truncatula* Parlat., la considero compañera, pues se presenta desde la Helianthemetalia basal, a la Caricetea curvulae de las alturas de la Sierra (2.600-2.400 m. s. n. m.), pasando incluso por la Nardo-Callunetea.

No obstante ser vivaces los dos *Plantago*, los estimo como característicos de estas comunidades; características *Spergula*, *Scleranthus* y *Polytrichum*.

2.° De las areniscas liásicas del Maestrazgo (Sierra de Gudar, 1.800 m. s. n. m.) un inventario (núm. 174) de 4 m. 2, con un 25 por 100 de grado cobertura.

2.2 *Corynephorus canescens* (L.) P. B.	1.2 *Plantago carinata* (recurvata L.)
1.2 *Poa ligulata* Boiss.	+.2 *Hieracium pilosella* L.
+.1 *Rumex acetosella* L.	+.1 *Scleranthus* sp.

3.° Del Valle de Alcudia (Ciudad Real, 17 de noviembre de 1957), en posios decapitados por la erosión:

2.2 *Plantago acanthophylla* Dsne.	+.2 *Plantago coronopus* L.
+.1 *Spergula pentandra* L.	+.2 *Poa bulbosa* L.
+.1 *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk.	+.1 *Rumex acetosella* L.

4.° En Sierra Tudia (Badajoz), se presenta la *Corynephorus canescens* (L.) P. B., con la *Arnoseris minima* (L.) Sch. et Koert., *Scleranthus* sp., *Periballia involucrata* (Cav.) Janka, etc., que representan estadios referibles a Corynephorion, ya en fitoclina de Helianthemetea mediterránea.

En cuanto a las *Periballiae* (*Molineriae*), las estimo típicas de Helianthemetea, por ello las llevo a la Agrostidetalia. No pueden ir como características de Corynephoretalia, ya que no son pioneras y, además, genuinas mediterráneas. Braun-Blanquet (4),

página 216, y también en el Prodromus (3), págs. 32 y 33, distingue perfectamente separando la Helianthemetalia mediterránea, de la Corynephoretalia atlántico-centroeuropea.

La *Periballia minuta* (L.) Asch. Graebn. y su ssp. *baetica* Wk., *Periballia involucrata* (Cav.) Janka y *Periballia laevis* (Brot.), tienen su área cerrada y densa, de óptimo ecológico en el grado de Quercus Ilex s. l., netamente mediterráneo. No obstante, se introducen en las etapas degradadas del de Quercus Robur, subgrado de Quercus pyrenaica, y así se presenta la última en ciertos lugares favorecidos de Galicia y de Cantabria, así mismo de Portugal, pero siempre habrá que considerar tal habitación como secundaria y de final de área ecológica. Así mismo, hay que recordar aquí, que el clima atlántico es acogedor de especies mediterráneas (*Quercus Suber* L., *Arbutus Unedo* L., *Erica mediterránea* L., *Smilax aspera* L., s. l., etc.). Por todo lo cual estimo que la alianza Molinerion Br. Bl., no debe llevar tal denominación, ya que ninguna de sus especies es buena de carácter, ni llegan a Centro de Europa, que es la patria y ecología típica para la Corynephoretea (o bien, como *Corynephorion*, en Festuco-Sedetalia).

Las *Periballiae*, las estimo de Helianthemetea muy evolucionada y por ello las incluyo como de carácter en nuestro nuevo orden Agrostidetalia; este tiene marcadas relaciones con Festuco-Sedetea, y en óptimos de eutrofia de suelos, llega a ponerse en contacto con comunidades emparentadas con Brometalia erecti, ya opuestas a Corynephoretalia. La Agrostidion salmanticae, silicícneo, tiene amplias zonas de contacto con Isoeto-Nanojuncetea (Preisoetion) y, aumentando la humedad edáfica; se torna en Holoschoenetalia. Resulta vicariante en ciertos modos al Deschampsion mediae Br. Bl. (1947) 1952, de suelos eutrofos y calcáreos, sobre todo en su iniciación.

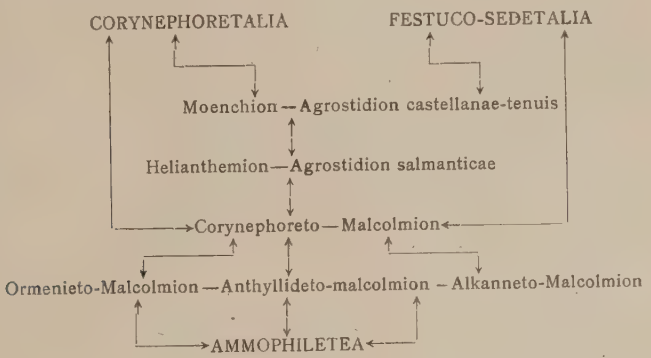
Helianthemion guttati → Agrostidion salmanticae → Isoetion

⇓

Deschampsion mediae

Las direcciones de las flechas indican aumento de humedad edáfica; la de trazo fuerte, además, eutrofia y basicidad.

Las correlaciones de la Helianthemetea las podemos expresar en el gráfico siguiente:



Como se verá, la Corynephoreto-Malcolmion y las alianzas de Helianthemetalia y Agrostidetalia, las relaciono indistintamente con Corynephoretalia y Festuco-Sedetalia. Corynephoretalia, una vez creado el orden Festuco-Sedetalia, no tiene razón de existir como orden independiente, y debe ser llevada la alianza Corynephorion, a este orden como alianza oligofita y pionera. Esta necesidad ya vista por mí, es corraborada últimamente por Oberdorfer (22), al suprimir la clase y orden, llevando la Corynephorion a el orden Festuco-Sedetalia. En resumen, Festuco-Sedetalia (¿porqué no, Festuco-Sedetea?) atlántico-centroeuropa, Helianthemetea mediterránea; por ello insisto en la no apropiada denominación de la Molinerion. Como ya lo indicó Braun-Blanquet (3 y 4), la Helianthemetea (-etalia), es genuinamente *mediterránea*, y la Corynephoretalia (Corynephorion, de Festuco-Sedetalia, o bien segregando este orden silicíneo de Festuco-Brometea, como Festuco-Sedetea (22)), es atlántico centroeuropea; por lo tanto, Helianthemetea y Festuco-Sedetea, son análogas, homólogas, pero vicariantes.

De las especies dadas como características de nuestra Helianthemetea annua, las hay comunes de gran carácter indicador ecológico, mientras que otras habrá que seleccionar como diferenciales, de la gran comunidad de terófitas de arenas silíceas (gran

clase o grex de clase que abarque las comunidades de arenas silíceas oligotrofas).

Especies de carácter comunes, características para ambos, podremos destacar las siguientes:

Polytrichum piliferum Schreb. *Hypochaeris glabra* L.
Aira caryophyllea L.

De manera amplia, las especies (ya algunas de ellas como compañeras de carácter):

Myosotis collina Hoff. (M. hispida). *Jasione montana* L.
Cladonia furcata
Rumex acetosella L. s. l.
Mibora minima (L.) Desv.
Trifolium arvense L.

Como típicas de Helianthemetea mediterránea, las diferenciales (D. Class.):

Ornithopus compressus L. *Briza maxima* L.
Helianthemum guttatum (L.) Mill. *Rumex bucephalophorus* L.
Eryngium tenue Lam.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.

Armonizando las opiniones de Braun-Blanquet (l. c.), con las de Tüxen y últimamente con las de Oberdorfer (22), pág. 246, las comunidades de suelos silíceos oligotrofos, terofíticas (Grex de clases) (Festuco-Sedetea y Helianthemetea), con la eutrofa Festuco-Brometea, pueden resumirse en el siguiente cuadro sinóptico:

Festuco-Brometea Br. Bl. et Tx. 1943 (s. str.)	*Brometalia* Br. Bl. 1936	*Xerobromion* Br. Bl. 1936 *Mesobromion* Br. Bl. et Moor 1938
	Festucetalia vallesiacae Br. Bl. et Tx. 1943	*Festucion vallesiacae* Br. Bl. 1936
Festuco-Sedetea, sentido de Oberdorfer (22)	*Sedo-Scleranthetalia* Br. Bl. 1955	*Sedo-Scleranthion* Br. Bl. 1949
	Festuco-Sedetalia Tx. 1951 (+ *Corynephoretalia* p. p.)	*Corynephorion* Klika 1931 *Thero-Airion* Tx. 1951 *Molinerion* Br. Bl. *Koelerion glaucae* Klika 1935 *Helichrysion* Tx. et *Koelerion albescentis* Tx. 1937
Helianthemetea annua Br. Bl. sentido Br. Bl. 1952 (4)	*Stipetalia giganteae* ? (+)	*Agrostido-Stipion* ?
	Agrostidetalia annua	*Agrostidion castellanae-tenuis* *Agrostidion salmanticae*
	Helianthemetalia Br. Bl. s. str.	*Moenchion erecti* *Helianthemion guttati* Br. Bl.
	Malcolmietalia annua	*Corynephoreto-Malcolmion* *Anthyllideto-Malcolmion* *Ormenieto-Malcolmion* Br. Bl. *Alkanneto-Malcolmion*

(+). La Agrostidetalia annua o bien la Helianthemetalia annua, de la Cordillera Central, en Extremadura y otras regiones de suelos silíceos de la Lusitania hispánica, son invadidas por gramíneas gigantes, como *Stipa gigantea* Lk. (*Stipa arenaria* Brot.), *Stipa Lagascae* R. et Sch., etc. formando comunidades mixtas de terofitas y hemicriptófitas, de difícil ajuste; llevan numerosas especies de carácter de clase y orden de Helianthemetea, por ello la incluyo con toda clase de reservas en el presente cuadro.

Tiene grandes relaciones con el orden propuesto por Braun y Bolós Lygeo-Stipetalia, pero por ser este de suelos eutrofos, corresponde al complejo climácico Ononido-Rosmarinetea — Thero--Brachypodietea, y nuestra Stipetalia, al integrado por el complejo Cisto-Lavanduletea — Helianthemetea.

Por lo tanto viene a ser vicariante edáfica de la Lygeo-Stipetalia Br. Bl. et Bolós y vicariante climática y edáfica de la Festucetalia vallesiacae Br. Bl. et Tx. 1943.

Clase **Helianthemetea annua** Br. Bl. sent. (4) 1952

Comunidades terofíticas, oligotrofas, de ciclo fenológico corto, en primevera o comienzos de verano, propias de suelos silíceos ácidos, más o menos arenosos, o bien arenosos neutros muy pobres en carbonatos alcalino-térreos. Su área fitoclimática abarca los grados de vegetación (gürtel), de Quercus Ilex, el mixto de Quercus lusitanica-Acer monspessulanum-granatense, y las etapas más degradadas y xéricas del de Genista florida-Quercus pyrenaica, o sea, de la región mediterránea y en parte submediterránea.

Las comunidades de esta clase son típicamente seriales, de etapas iniciales pioneras, etapas degradadas o en vías de recuperación de la climax, o bien en aspectos plagioclimácicos de pastizal graminoide; por lo tanto, se presentan como comunidades «pioneras» en arenas, en zonas arenosas o arenoso-limosas, formando pastizales de primavera y en los claros del matorral de la clase homóloga Cisto-Lavanduletea Br. Bl. s str., a la cual se subordina.

Enumeramos como probables características de la clase, las especies:

Linum gallicum L.
Briza maxima L.
Silene gallica L. (s. l.)
Eryngium tenue Lamck.
Lupinus angustifolius L.
Ornithopus compressus L.
Helianthemum guttatum (L.) Mill.
Andryala integrifolia L.
Filago gallica L.
Hypochaeris glabra L.
Senecio lividus L.
Rumex bucephalophorus L.
Rumex acetosella L. (comp. caract.)
Vulpia dertonensis (All.) Volkart. (s. l.)

Las especies *Aira caryophyllea* L., *Nardurus Lachenalii* (Gmel.) Godr. y *Polytrichum piliferum* Schreb., sólo abarcan ciertas comunidades del primer orden, no obstante las estimamos de carácter en la clase.

Orden 1.° **Malcolmietalia** ord. novo

(= p. p. Helianthemetalia guttati Br. Bl. 1940)

Comunidades «pioneras» de terófitos, sobre suelos arenoso-silíceos, bien del interior o en zonas marginal subcosteras de arenas lavadas; arenas silíceas o con muy pequeña cantidad de carbonatos o sales, por ello especies silicícolo-acidófilas, o bien neutrófilas, en comunidades intermedias de tránsito alguna vez subacifilocalcoades. Rehuyen los suelos fisiológicamente secos de las arenas de dunas saladas, propios de la Ammophiletea, y los arcilloso-arenoso salinos de Salicornietea; no obstante se presentan comunidades de tránsito. Región climática del grado mediterráneo de Quercus Ilex.

Seleccionamos como especies características del orden:

Vulpia membranacea (L.) Link (= *V. uniglumis* Parlat.)
Avellinia Michelii (Savi) Parlat. (*V. Michelii* Rchb.)
Corynephorus fasciculatus B. et R. (et *C. articulatus* P. B.)
Brassica oxyrrhina Coss.
Coronilla repanda (Poir.) Boiss.
Leucoium trichophyllum Brot.
Erodium aethiopicum (Lam.) Brumh et Thell. (= E. Salzmanni Lge. et Jacquinianum Fischer et Meyer)
Erodium bipinnatum (Cav.) Willd. (= *E. sabulicola* Lge.)
Brassica Barrelieri (L.) Janka (= *B. sabularia* Brot.

Malcolmia; grex sps. (M. lacera (L.) DC., M. patula (Lag.) DC., M. *parviflora* DC., M. *Broussonetii* DC.).
Loeflingia; grex sps. (L. hispanica L., L. baetica Lag. ssp. pentandra (Cav.) et ssp. *micrantha* (B. et R.))
Ornithopus roseus Duf. grex sps. (ssp. *macrorrhynchus* Wk. et O. *sativus* Brot. ssp. *isthmocarpus* (Coss.)).

Resulta bastante constante la umbelífera *Pimpinella villosa* Schousb. y en el litoral, la compañera *Lagurus ovatus* L.

Tres alianzas establecemos en el orden, las dos primeras de nueva creación, y la tercera ya establecida por Braun-Blanquet

para el Norte de Africa e incluída en la Helianthemetalia (s. l.), la Ormenieto-Malcolmion Br. Bl. 1940 (3), pág. 48. Las dos últimas más ricas en especies y emparentadas; la primera, nuestra Corynephoreto-Malcolmion, de arenas silíceas del interior, es pobre en características e influenciada por especies de Helianthemetalia (s. str.). Para Levante denunciamos como provisional, otra nueva alianza.

1.ª alianza **Corynephoreto-Malcolmion** nova

Comunidades iniciales «pioneras», con escaso grado de cobertura, de arenas silíceas del interior, rara vez marginal-costeras; pobres en características, pero no obstante muy típicas y definidas; a los pocos años son sustituídas por comunidades más complejas de Helianthemion y Thero-Brachypodion.

Como características hay que destacar:

Malcolmia patula (Lag.) DC.
Loeflingia hispanica L.
Evax astericiflora (Lam.) Pers.

De orden y clase, son típicas y constantes: *Corynephorus fasciculatus* B. et R., *Brassica Barrelieri* (L.) Janka, *Eryngium tenue* Lam., así como las compañeras sociológicas, *Spergularia longipes* (Lge.) Rouy y *Linaria spartea* (L.) Hoffgg. et Link (s. l.), que adquieren un papel sociológico muy destacado en la alianza.

He visto y anotado comunidades de esta alianza, en diversas provincias de España: en Zamora, Salamanca, Segovia, Madrid, Toledo, Cáceres y Badajoz, así mismo en arenales rodenos y marginal-costeros de Valencia y Castellón de la Plana.

En dos agrupaciones o gregies (de grex = rebaño), podemos reunir las asociaciones que aprecio hasta ahora para la alianza *Corynephoreto-Malcolmion*:

A. Las asociaciones presididas por la *Malcolmia patula* (Lag.) DC.

Cuadro 1

1.ª As. nova **Loeflingia hispanica et Malcolmia patula**

a. subas. con Silene portensis, var. con Rumex tingitanus.
b. subas. con Erodium bipinnatum; var. con Scandix microcarpa-Pimpinella villosa.

Número de orden de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10	11	12
Número de registro	R 162	R 163	R 1013	RM .	R (2)	R (3)	R 976′	R 977	R 1019	R 1020	R 1021	R 1022
Area en m.²	4	4	10	10	10	10	6	4	10	10	4	4
Número de especies por inventario	14	13	14	16	18	18	15	15	14	16	14	14
Características as. et al.:												
Loeflingia hispanica L.	2.2	1.2	+.1	+.2	1.2	2.2	+.2	1.2	.	+.2	+.1	+.2
Malcolmia patula (Lag.) DC.	2.2	3.4	2.3	3.3	3.4	2.3	1.2	2.3	2.3	2.2	2.4	1.2
Evax astericiflora (Lam.) Pers.	+.1	1.2	+.2	+.1	+.2	1.1	+.1	.	+.1	+.2	+.1	+.1
Brassica Barrelieri (L.) Janka	1 1	.	1.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	2.2
Corynephorus fasciculatus B. et R.	.	+.1	1.2	.	2.2	2.3	.	+.2	.	+.1	+.2	.
Dif. subas. a:												
Silene portensis L.	1.2	+.1	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	.	.	.	.	.
Silene micropetala Lag. (= S. laxiflora Brot.), característica al.	1.2	.	1.1	.	+.1	1.2	.	.	.	.	.	.
Jasione montana L.	+.1	1.2	.	+.1	.	+.1	+.1	1.2	.	.	.	.
Dif. var. a′:												
Rumex tingitanus L.	.	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.
Spergula arvensis L.	.	.	.	+.1	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.
Dif. subas. b:												
Erodium bipinnatum (Cav.) Wild.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+.1	+.2	1.2	1.1
Ornithopus isthmocarpus Coss.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2	.	+.1	.	.
Dif. var. b′:												
Scandix microcarpa Lge.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+.2	+.1
Pimpinella villosa Schousb.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	2.1
Tillaea muscosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.1	+.1	+.1
Alchemilla microcarpa B. et R.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	+ 1
Mibora minima (L.) Desv.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	2.3	1 2	1.2
Características de orden:												
Vulpia membranacea (L.) Link.	+.1	1.2	.	+.1	1.1	1.2	.	1.2	1.1	.	.	.
Características de clase y tg. de órdenes:												
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	2.2	2.3	1.2	+.1	+.1	+.1	+.1	.	2.3	1.2	1.2	1.2
Linum gallicum L.	.	+.1	.	1.2	1.1	+.1	.	.	.	.	.	.
Eryngium tenue Lam.	+.1	.	+ 2	1.2	.	+.2	+.1	+.2	.	.	.	.
Lupinus angustifolius L.	.	.	.	+.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	.	.
Senecio lividus L.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1	1.2	.
Anthyllis lotoides L.		.	+.1	1.2	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.
Rumex bucephalophorus L.	.	+.1	.	.	1.1	1.2	.	+.1	.	.	.	.
Vulpia dertonensis (All.) Volkart	+.2	1.2	.	+.1	.	.	.	+.1		+.1	+.1	
Filago arvensis L.	+.1	.	+.1	.	.	.	+.1	.	+.1	+.1	.	.
Aira caryophyllea L.	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1	+.1	.	+.2	+.1
Compañeras caract. ord.:												
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk.	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	+.1	.	+.1	.	.
Spergularia longipes (Lge.) Rouy	.	+.1	1.2	+.1	1.2	1.1	+.1	+.2	.	.	+.1	1.1

Además: de clase y tg. de ord.; en 1.º y en 7.º, *Ornithopus compressus* L. 1.2; en 6.º y 8.º, *Tolpis barbata* (L.) Gaertn. +.1 y 1.2; en 3.º y en 5.º, *Silene apetala* Wild. +.1 y 1.1; en 7.º, 9.º y 10, *Myosotis lutea* (Cav.), +.1, +.2 y +.1; en 12, *Lathyrus sphaericus* Rtz. +.1; en 6.º, *Anthyllis Cornicina* L., 1.1; en 8.º y 11, *Herniaria cinerea* DC., +.1 y +.1; en 7.º y 8.º, *Scleranthus annuus* L. 1.2 y +.2.

Inventarios: 1.º y 2.º de la vega arenosa del Duero, al este de Zamora, a unos 10 km; 3.º y 4.º de Móstoles y Navalcarnero (provincia de Madrid); 5.º y 6.º de Talavera de la Reina (provincia de Toledo) y de Navalmoral de la Mata (provincia de Cáceres), en suelos arenosos de la formación fructicosa viaria de *Adenocarpus aureus* (Cav.) Pau; 7.º y 8.º de Navalmoral de la Mata (provincia de Cáceres); 9.º y 10, así como 11 y 12, de la zona arenosa de Villamanta, Perales del Alberche (provincia de Madrid); en esta localidad existe un amplio enclave de *Halimium commutatum* Pau, interesante cistácea de los arenales silíceos marginal costeros del Sur.

B. Las asociaciones presididas por la *Malcolmia parviflora* DC., desviantes de las anteriores del Centro de España (Alkanneto-Malcolmion).

A.) *Grex de asociaciones*, con **Malcolmia patula** (Lag.) DC.

Malcolmietum patulae, as. grex.

A su vez, esta agrupación se puede desmembrar en asociaciones con *Loeflingia hispanica* L. o con *L. baetica* Lag. ssp. *micrántha* (B. et R.)

a) Con *Malcolmia patula* (Lag.) DC. y *Loeflingia hispanica* L.

1.ª As. nova **Loeflingia hispanica et Malcolmia patula**

a. subas. con **Silene portensis**
   var. con **Rumex tingitanus**
b. subas. con **Erodium bipinnatum**
   var. con **Scandix microcarpa-Pimpinella villosa**

(Cuadro 1.º)

Asociación muy extendida y polimorfa, desde las arenas de Zamora hasta las de Cáceres en Extremadura. Las dos subas. establecidas las considero independientes y así se publicarán en el próximo trabajo sobre las comunidades de la provincia de Badajoz (20); ahora, en la presente sinopsis, estimo que es más adecuado publicarlas en conjunto.

Destaco como características de asociación la *Loeflingia hispanica* L. y la *Malcolmia patula* (Lag.) DC., ambas dadas como de alianza; la *Evax astericiflora* (Lam.) Pers. es muy constante y de carácter también de alianza, pero se extiende hacia el sur y se presenta en las comunidades de la segunda alianza; lo mismo le ocurre a la *Brassica Barrelieri* (L.) Janka y *Corynephorus fasciculatus*, B. et R. En cuanto a la *Brassica*, es frecuente en comunidades de Helianthemetalia, pero su más destacado papel indicador es en la Corynephoreto-Malcolmion.

a. Subas. de *Silene portensis L.*:

De la mayor importancia sociológica para la subasociación (as. en futura publicación) es la silicícola *Silene portensis* L.; no obstante, no es exclusiva de la alianza ni de la clase, pues se presenta en comunidades del Guadarrama y Castilla-la Vieja, de Helianthemetalia y de Festuco-Sedetalia. Le acompaña la *Silene micropetala* Lag., más exclusiva de la alianza, y la *Jasione montana* L. En cuanto al haber empleado el binomio de Lagasca y no el más antiguo, *S. laxiflora* Brot., lo hago en recuerdo y estimación de mi buen amigo Pinto da Silva, que no dudo le servirá de distracción. También se presenta en estas comunidades, aunque no figura en el cuadro sociológico, la *Silene scabriflora* Brot. (= *S. hirsuta* Lag., ¿está bien?). Como comp. de carácter, *Linaria spartea* (L.) Hoffgg. et Lk. y *Spergularia longipes* (Lge.) Rouy. La variante (o subas. en nueva publicación), con *Rumex tingitanus* L., es de origen subnitrófilo, acompañado de *Spergula arvensis* L.; coincide con las formaciones de matorral abierto de la zoocora *Adenocarpus aureus* (Cav.) Pau, precisamente a lo largo de los «cordeles» para ganado lanar trashumante. Semejante comunidad se presenta en el Río Voltoya, entre Labajos y Sanchidrián (Castilla la Vieja), en la «cañada-cordel» y más hacia el norte, cerca de Valladolid, también en la presente asociación de Malcolmietalia.

b. Subas. de *Erodium bipinnatum* (Cav.) Willd.:

Las subas. lleva como diferenciales la *Erodium bipinnatum* (Cav.) Wild. (E. *Jacquinianum* auct. non Fischer et Meyer) y la *Ornithopus sativus* Brot. ssp. *isthmocarpus* (Coss.). La comunidad sencilla, como variante típica, es próxima a la anterior, llevando *Jasione montana* y *Silene portensis* además de *Scleranthus annuus* L. (véase adiciones), indicando una acidez mayor de suelo que la variante b'.

Variante b': Dos especies destacan extraordinariamente esta variante (subas.), la *Scandix microcarpa* Lange., vicariante silícico-

Cuadro 2

2.ª As. nova **Ornithopus roseus macrorrhynchus et Malcolmia patula**

b. subas. con Imperata arundinacea

Numeración de inventarios.	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Número de registro	.	.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Area en m.²	6	4	4	10	10	4	4
Número de especies por inventario	13	19	20	18	17	18	16
Características de as. y alianza:							
Malcolmia patula (Lag.) DC.	1.2	2.3	2.3	3.4	+.1	2.2	1.1
Ornithopus roseus Duf. ssp. macrorrhynchus Wk.	.	1.2	1.1	+.1	2 2	.	+.1
Silene disticha Willd. (territorial)	.	+.1	.	1.1	.	+.1	.
Linaria viscosa (L.) Dumort. (idem)	+.1	.	+.1	1.1	.	.	.
Corynephorus fasciculatus B. et R.	2.3	1.2	3.4	2.2	2.2	1.1	2.2
Brassica Barrelieri (L.) Janka	1.1	.	.	.	.	1.2	.
Evax astericiflora (Lam.) Pers.	.	+.1	.	.	.	.	.
Silene micropetala Lag.	+.1	.	+.1	.	.	1.1	+.1
Diferencial de subas. b.:							
Imperata arundinacea Cyr.	.	.	4.4	3 3	2.1	3.3	3.3
Asphodelus microcarpus Viv. (comp.)	.	.	1.1	.	1.1	.	
Gaudinia fragilis (L.) P. B. (comp.)	.	.	+.1	+.1	.	.	1.2
Thapsia villosa L.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
Pimpinella villosa Schobub.	.	.	.	.	.	1.1	+.1
Características de orden:							
Vulpia membranacea (L.) Link	+.1	1.2	1.2	.	1.2	.	+.2
Leucoium trichophyllum Brot.	+.1	.	.	+.1	.	+.1	.
Loeflingia baetica Lag. ssp. (tg. al.) micrantha (B. et R.)	.	+.1	.	.	.	.	.
Rumex tingitanus L.	.	.	.	2.2	.	.	.
Características de clase y tg. órd.:							
Helianthemum guttatum (L.) Miller	+.1	1.2	.	+.1	1.2	+.1	.
Linum gallicum L.	.	.	+.1	.	.	+.1	.
Rumex bucephalophorus L.	.	+.1	1.1	.	.	+.1	2.3
Tolpis barbata (L.) Gaertn. (et umbellata)	.	+.1	+.1	1.1	+.1	.	.
Eryngium tenue Lam.	.	+.1	+.1	.	.	1.1	1.2
Silene gallica L.	+.1	.	.	.	.	+.1	+.1
Silene vespertina Retz.	.	.	+.1	.	+.1	.	.
Vulpia Myuros (L.) Gmel.	.	+.1	.	.	+.1	.	.
Silene apetala Willd.	.	+.1	.	.	.	.	.

Número de inventarios.	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Compañeras de carácter:							
Silene portensis L.	+.1	.	.	.	1.2	1.1	1.2
Spergularia longipes (Lge.) Rouy	.	+.1	.	+.1	1.1	.	.
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk. (s. l.)	2.2	+.1	1.2	+.1	.	.	1.2
Compañeras:							
Trixago apula Stev. versicolor (compañeras as.)	1.1	+.1	1.1	1.2	+.1	.	1.1
Avena alba Vahl.	.	1.1	2.2	1.1	.	1.1	.
Silene colorata Poir. lasiocalyx	.	1.2	1.1	+.1	2.2	.	.
Vulpia ciliata (Danth.) Link	.	.	.	+.1	+.1	.	.
Bromus madritensis L.	.	.	.	+.1	.	.	+.1
Bromus hordeaceus L.	.	.	1.2	.	.	.	.
Urginea maritima (L.) Baker	.	1.1	.	.	.	1.1	.
De facies autumnal:							
Scilla autumnalis L.	+.1	.	+.1	.	.	.	+.1
Narcissus serotinus L.	.	.	.	.	1.1	1.2	.

Además: en 4.º 1.1 Brassica oxyrrhina Coss.

Inventarios: núms. 1.º, 2.º, 3.º y 4.º, de los Barciales, cerca de Talavera la Real (Badajoz), zona arenosa de la vega del Guadiana, hay día modificada por la instalación de un aerodromo; 5.º, 6.º y 7.º, de zonas arenosas, de montes adehesados de «Encinas» (Quercus Ilex L.), de Badajoz a La Albuera, a lo largo del valle del Rivilla.

la del *S. australis* L., y la *Pimpinella villosa*, del infatigable Schousboe, que con tanto éxito exploró Extremadura. Esta última especie ya dije tenía un valor muy destacado en la Malcolmietalia, aunque habrá que considerarla, por ahora, como compañera; es buena especie indicadora del grado de vegetación de Quercus Ilex. Le acompañan *Alchemilla microcarpa* B. et R. y *Tillaea muscosa* L., también *Mibora minima* (L.) Desv. Toda ella tiene un cierto sello subnitrófilo. Repetimos (véase adiciones a el cuadro sociológico) que en la comarca de tal comunidad existe un amplio rodal o enclave de la interesantísima cistácea fruticosa, *Halimium commutatum* Pau. (*H. Libanotis* (L.) Lge.) (nueva cita para España).

b) Con Malcolmia patula (Lag.) DC. y Loeflingia baetica Lag. ssp. micrantha (B. et R.).

2.ª As. nova **Ornithopus roseus macrorrhynchus et Malcolmia patula**

b. subas. con **Imperata arundinacea**

(Cuadro 2º.)

Asociación comarcal de la zona inferior del valle del Guadiana y la de algunos afluentes en la comarca Badajoz-Talavera la Real-La Albuera. No lleva la *Loeflingia hispanica* L., siendo sustituída por la *L. baetica* Lag. ssp. *micrantha* (B. et R.), más meridional y térmica, pero sin determinar la comunidad. Por el contrario, es tipizada por una nueva especie, la *Ornithopus roseus* Duf. ssp. *macrorrhynchus* Wk., buena estirpe estenoica para la Malcolmietalia. Como territoriales incluímos la *Silene disticha* Willd. y la *Linaria viscosa* (L.) Durmont, esta última también de carácter en la alianza siguiente del orden. *Corynephorus, Brassica, Rumex* y *Silene micropetala* Lag., las incluímos como las representantes más o menos características de Corynephoreto-Malcolmion.

En el orden, la *Vulpia, Leucoium, Rumex tingitanus*, y como trangresiva de aliaza, la *Loeflingia* de la Bética.

La subasociación, de *Imperata arundinacea* Cyr (*I. cylindrica* P. B.), es de un extraordinario interés, pues destruye por sucesión la Malcolmietalia. Es curioso que Braun-Blanquet (2), pág. 46, indica que el Crucianelletum de la Ammophiletea es destruído en su estadio terminal por la *Imperata* (correlaciones psamófitas entre la Ammophiletalia y la Malcolmietalia): *Asphodelus microcarpus* Viv., *Thapsia villosa* L., etc., colaboran en la destrucción de esta asociación.

Un estadio más avanzado de la destrucción de esta asociación fué anotado este último septiembre en parajes análogos de Talavera la Real: la *Stipa gigantea* Lk. (= *S. arenaria* Brot.) invade posteriormente, dando así entrada a los frutices iniciadores de la climax. El inventario levantado es el siguiente (40 m. 2):

3.3 Imperata arundinacea Cyr.	1.2 Galactites tomentosa (L.) Moench.

1.1 Lavandula pedunculata Cav.
2.2 Asphodelus microcarpus Viv.
+.1 Pimpinella villosa Schousb.
1.1 Urginea maritima (L.) Baker.
1.2 Vulpia geniculata (L.) Lk.
+ 2. Malcolmia patula (Lag.) DC.
+.1 Ornithopus roseus macrorrhynchus Wk.
+ .2 Vulpia membranacea (L.) Lk.
2.2 Stipa gigantea Link.
+.1 Thymus Mastichina L.
2.2 Thapsia villosa L.
2.3 Agrostis castellana B. et R.
1.2 Trixago apula Stev.
+.1 Vulpia Myuros (L.) Gmel.
1.1 Brassica oxyrrhina Coss.
+.1 Corynephorus fasciculatus B. et R.
+.2 Helianthemum guttatum (L.) Mill.
1.1 Avena alba Vahl.

3.ª As. nova **Loeflingia baetica micrantha et Erodium aethiopicum**

(Cuadro 3º.)

Resulta la asociación mejor representada por características de las enumeradas de la alianza Corynephoreto-Malcolmion patulae. Las dos características determinantes ya pertenecen a la segunda alianza, o mejor dicho, sirven de enlace entre las mismas. La presencia casi constante de *Polycarpon tetraphyllum* L. y de *Medicago littoralis* Rhode, la inclinan hacia la Ammophiletea de las arenas halófitas de las costas, pero bien es verdad que la primera y la variedad aculeada de la segunda se internan mucho hacia el interior en medios psamófitos y saxícolas. La *Polycarpon* y la *Silene disticha* Willd. las estimamos, de manera provisional, como características territoriales de la asociación.

Es comunidad regional y todos los inventarios son de las arenas de la vega o del lecho del río Guadiana en la provincia de Badajoz.

Cuadro 3

As. nova **Loeflingia baetica micrantha et Erodium aethiopicum**

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Número de registro	R 1103	R 1104	R 1099	R 1108'	RM 469	R 1090'
Area en m.²	8	8	4	10	8	10
Número de especies por inventario	14	12	13	13	11	13
Características de asociación:						
Loeflingia baetica Lag. ssp. micranta (B. et R.)	2.3	1.2	1.2	.	2.3	+.2
Erodium aethiopicum (Lam.) Brums. et Thell.	1.2	2.2	+.1	2.2	(+.1)	1.2
Polycarpon tetraphyllum L. (territorial)	+.2	+.2	+.1	+.1	+.2	.
Silene disticha Willd. (idem)	.	+.1	1.1	.	+.1	.
Características de al. y ord.:						
Malcolmia patula (Lag.) DC.	4.5	3.3	1.2	1.2	2.2	3.4
Corynephorus fasciculatus B. et R.	2.3	2.3	+.1	.	+.1	1.2
Evax astericiflora (Lam. Pers.	.	.	.	+.2	.	+.1
Erodium bipinnatum (Cav.) Willd.	.	2.3	+.2	.	(+.1)	.
Brassica oxyrrhina Coss.	(+.1)	.	.	1.1	.	2.2
Brassica Barrelieri (L.) Janka	(1.1)	.	1.2	.	.	.
Vulpia membranacea (L.) Link	1.2	1.2	.	+.1	.	.
Rumex tingitanus L.	.	.	.	.	.	2.2
Medicago littoralis Rhode var. longiseta DC. (territorial)	1.1	1.2	+.1	.	+.1	1.1
Características de clase y tg. órdenes:						
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	.	.	.	+.1	.	+.1
Trifolium arvense L.	.	(+.1)	.	+.2	.	.
Jasione montana L.	1.2	2.2	.	.	+.1	+.1
Linum gallicum L.	1.1	.	.	1.1	.	.
Campanula lusitanica L.	.	.	+.1	+.1	.	.
Compañeras características:						
Spergularia longipes (Lge.) Rouy	+.1	.	2.3	1.2	+.1	1.1
Linaria spartea (L.) Hoffg. et Lk.	1.2	+.2	1.2	+.1	1.2	1.1
Otras compañeras:						
Rumex acetosella L. angiocarpus Murb.	(+.1)	.	.	+.1	.	.
Diplotaxis catholica (L.) DC.	.	.	1.2	.	.	1.1

Inventarios:

Inventarios 1.º, 2.º, 3.º y 5.º, de las arenas del Rio Guadiana, por debajo de la presa de derivación del Montijo (Provincia de Badajoz). Inventarios 4.º y 6.º, en arenas de las vegas del Guadiana, entre Santa Amalia y Don Benito-Villanueva de la Serena.

4.ª As. nova **Malcolmia patula et Chrysanthemum pulverulentum** provis.

(Cuadro 4.º)

Comunidad de tránsito de Malcolmietalia a Helianthemetalia

En los sedimentos miocenos arenosos, muy lavados, de Castilla la Vieja, son frecuentes las comunidades de tránsito de Malcolmietalia hacia la típica Helianthemetalia. En la comarca de Medina del Campo, Ataquines y Pozal de Gallinas, así como en las de Olmedo y Bocigas (provincia de Valladolid), tenemos numerosos lugares ejemplo de tales comunidades, bien en campos libres o bien bajo pinares de Pinus Pinea o de Pinus Pinaster.

CUADRO 4

As. **Malcolmia patula et Chrysanthemum pulverulentum** nova

Número de orden	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Número de registro	R 2101	R 2103	R 2104	R 2100	R 2102
Area en m.²	10	10	10	10	10
Número de especies por inventario	21	22	20	18	17
Características de asociación:					
Malcolmia patula (Lag.) DC.	2.2	1.1	1.2	2.3	2.2
Chrysanthemum pulverulentum (Lag.) Pers.	.	1.2	2.3	1.2	1.1
Hispidella hispanica (Lam.) Barnad.	+.1	.	+.1	+.1	1.2
Diferenciales:					
Rumex tingitanus L.	2.2	.	.	.	.
Erysimum linifolium Gay.	.	2.2	2.3	.	.
Lupinus hispanicus B. R.	.	.	.	2.2	2.2
Vulpia dertonensis (All.) Volkart.	.	.	.	1.2	1.2
Características de alianza y orden:					
Erodium bipinnatum (Cav.) Willd.	2.2	1.1	1.1	.	1.1
Ornithopus isthmocarpus Coss.	1.2	2.2	3.3	1.1	+.1
Corynephorus fasciculatus B. et R.	1.2	1.1	.	.	.

Número de orden	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Características de clase y tg. órdenes:					
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.2	+.1	+.2	+.2	+.1
Tillaea muscosa L.	+.2	.	.	.	.
Narduros Lachenalii (Gmel.) Godr.	1.1	1.2	+.1	+.2	+.2
Filago minima (Sm.) Pers.	+.1	+.1	+.2	.	2.3
Lathyrus angulatus L.	1.1	1.1	+.1	1.1	.
Lupinus hispanicus × angustifolius	.	.	.	1.1	.
Ornithopus compressus L.	.	2.2	1.2	1.1	.
Anthoxanthum aristatum Bss.	+.1	.	+.1	.	1.2
Hypochaeris glabra L.	.	1.1	1.1	.	.
Leontodon Rothii Ball.	+.1	.	+.1	+.1	1.2
Silene scabriflora Brot.	.	.	+.1	+.1	.
Teesdalia Lepidium DC.	.	+.1	.	.	+.2
Jasione montana L.	.	1.1	.	+.1	2.2
Compañeras:					
Corynephorus canescens (L.) P. B.	1.2	.	.	1.2	.
Rumex acetosella L.	2.2	+.1	+.1	.	+.1
Basicella valentina (L.) O. E. Schulz.	.	1.1	1.1	.	.
Trifolium arvense L.	1.2	1.2	+.1	1.2	.
Silene conica L.	+.1	.	+.1	.	.
Silene colorata Poir.	+.1	+.1	.	.	.
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk.	.	1.2	1.1	+.1	.
Senecio gallicus L.	+.1	+.1	.	.	.
Alyssum calycinum L.	+.1	+.1	.	.	.
Valerianella coronata (L.) DC.	+.1	.	.	.	+.1
Astrocarpus Clusii Gay	.	.	.	.	1.2
Vulpia ciliata Lk.	.	+.1	.	+.1	.

Inventarios: Todos ellos de Pozal de Gallinas (Valladolid); In arenosis, subtus pinetis Pineae, 2 de Junio de 1957.

Además: en 2.º y 3.º *Lupinus angustifolius* L.

El cuadro de comunidad de la presente asociación fué levantado en tales medios en el término de Pozal de Gallinas, al NO. del Río Adaja; todos los inventarios son de este lugar, el 2 de junio de 1957.

Destacamos como características de asociación la *Chrysanthemum pulverulentum* (Lag.) Pers., litigiosa forma polimorfa (*);

(*) La *Pyrethrum hispanicum* Wk. (II, pág. 98, Prodr.), la dio como «herbaceum aut basi suffruticosum», y la *pulverulentum* Lag. con «ramis rhizomatis brevibus»; nuestra planta, así como la de los arenales de otras localidades castellanas, es casi herbacea y la mayoría de los ejemplares anuales. Es de ecología y aspecto del todo semejante a la *Hymenostemma pseudoanthemis* (Kz) Wk.

asimismo la curiosa y endémica *Hispidella hispanica* (Lam.) Barnad., del Moenchion de la Helianthemetalia; llevámos la de alianza, *Malcolmia patula* (Lag.) DC., a la asociación para determinar el carácter psamófito y pionero de la comunidad.

En la alianza y orden: *Erodium bipinnatum* (Cav.) Willd., *Ornithopus isthmocarpus* Coss. y la *Corynephorus fasciculatus* B. et R.; por tanto, la participación de características del Malcolmietalia es bien escasa, y por ello se trata de comunidad de tránsito.

De clase y tg. de órdenes, bien presentadas por *Helianthemum guttatum* (L.) Mill., *Nardurus Lachenalii* (Gmel.) Godr., *Filago minima* (Sm.) Pers. *Ornithopus compressus* L., *Lathyrus angulatus* L., etc.

En el cuadro sociológico separamos posibles diferenciales de subcomunidades:

a) *Rumex tinginatus* L., buena especie de gran área psamófita y de tendencia subruderal; en Malcolmietalia es de carácter secundario.

b) *Erysimum linifolium* J. Gay.—Especie asimismo de más amplio ecológico, rica en formas y razas. La vimos con gran vitalidad en las arenas oligotrofas, y por ello podría pensarse en una raza psamófita.

c) *Lupinus hispanicus* B. et R.—Con gran vitalidad y profusión se presenta esta esepcie en los arenales, siendo sus características del todo ajustadas a la descripción de la especie por Boissier y Reuter. Apreciamos el híbrido con la Lupinus angustifolius L., que resultaba bastante frecuente. ¿Será este híbrido próximo o muy semejante a la *Lupinus Rothmaleri* K'ink., del oeste?

B.) *Grex de asociaciones con Malcolmia parviflora DC.*
Malcolmietum parviflorae, as. grex

De manera provisional incluyo las asociaciones de esta grex en la alianza Corynephoreto-Malcolmion. Por tener tan sólo estudiada la costa valenciana y en especial la del Saler, no establezco una nueva alianza (Malcolmion parviflorae), pero como se verá, la comunidad es ya muy desviante y posee bastantes características propias y casi nulas de la anterior alianza.

Se establece el Malcolmietum parviflorae as. grex, en la zona interior lavada de las arenas del litoral, al colonizar nuevos medios psamófitos de origen eólico.

Como diferenciales o propias del Malcolmietum parviflorae daremos las especies:

Polycarpon diphyllum Cav.
Erodium laciniatum (Cav.) Willd.
Scleropoa hemipoa Parlat.
Ammochloa subacaulis Bal.
Loeflingia baetica Lag. ssp. pentandra (Cav.).
Echium maritimum Willd.
Alkanna tinctoria (L.) Tausch.

Con tales especies no veo inconveniente de crear una nueva alianza, la *Alkanneto-Malcolmion parviflorae*; pero por haber sido únicamente estudiada una asociación, nos abstenemos por ahora de formularla en forma definitiva.

5.ª As. nova **Erodium laciniatum et Malcolmia parviflora**

b. stadio con Imperata arundinacea

(Cuadro 5º.)

Asociación alejada de las anteriores y con francas afinidades con las de la alianza siguientes. Como marginal costera posee compañeras diferenciales de tal situación como lo son: *Orlaya maritima* Koch., *Silene ramosissima* Desf., *Alyssum maritimum* L.; la *Euphorbia terracina* L. var. *retusa* Boiss. es asimismo compañera diferencial, pero con cierto significado ruderal territorial.

Como características de asociación, al lado de las dos determinantes: *Erodium laciniatum* (Cav.) Willd. y *Malcolmia parviflora* DC., incluímos la *Lagurus ovatus* L., por su constancia, pero con un significado más amplio que territorial, ya que resulta bastante típica para las comunidades marginal costeras.

Como diferenciales comarcales de la asociación valentina, elegimos las formas regionales: *Polycarpon diphyllum* Cav. y la *Loeflingia pentandra* Cav.

Como indicamos antes, características para la grex de as. Malcolmietum parviflorae, y la probable nueva alianza *Alkanneto-Malcolmion*, las separamos en grupo especial en el espectro sociológico de comunidad.

En el grupo de orden, además de la constante y buena característica *Vulpia membranacea* (L.) Link, incluímos *Medicago littoralis* Rhode var. y como tg. la *Erodium bipinnatum* (Cav.) Willd. En clase la *Helianthemum guttatum* (L.) Mill. y la incierta *Trixago*.

Cuadro 5

as. nova **Erodium laciniatum et Malcolmia parviflora**
b. stadio con Imperata arundinacea

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Número de registro	R 988	R 991	R 993	R 994	R 995	R 999
Area en m.²	4	4	7	4	8	10
Número de especies por inventario	15	15	15	15	16	17
Características de asociación:						
Erodium laciniatum (Cav.) Willd.	2.2	1.1	2 3	2.2	+.1	1.1
Malcolmia parviflora DC.	2.2	2.3	1.2	+.1	2.2	+.1
Lagurus ovatus L.	1.2	1.2	.	1.2	2.2	1.2
Diferenciales de la as. valentina:						
Polycarpon diphyllum Cav.	.	+.2	.	+.2	.	+.1
Loeflingia baetica Lag. ssp. pentandra (Cav.).	+.1	+.2	1.2	+.1	.	+.2
Características de la grex as. Malcolmietum parviflorae (v. Al. Alkanneto-Malcolmion):						
Echium maritimum Willd.	1.2	1.1	1.1	.	1.2	1.1
Alkanna tinctoria (L.) Tausch.	1.1	.	.	+.1	.	1.1
Corynephorus articulatus P. B.	.	+.1	1.1	.	.	.
Scleropoa hemipoa Parlat.	1.2	+.1	1.2	.	+.1	.
Ammochloa subacaulis Bal.	.	1.2	.	1.2	+.1	+.1
Características de orden:						
Vulpia membranacea (L.) Link.	1.2	+.1	1.2	2.3	+.1	1.2
Medicago littoralis Rhode	+.1	2.2	2.3	1.2	.	+.1
Erodium bipinnatum (Cav.) Willd. (t. as., al.).	.	.	2.2	1.2	+.1	.

Numeración de inventarios.	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Características de clase y tg. órdenes:						
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	+ 2	1·2	+.2	+.1	.
Trixago apula Stev. (territorial)	1.1	.	+.1	1.1	.	1.1
Diferenciales stadio Imperata:						
Imperata arundinacea Cyr.	.	.	.	.	3.4	2·3
Brachypodium ramosum R. S.	.	.	.	.	+.1	+.2
Andropogon hirtum L.	.	.	.	.	.	1.2
Compañeras:						
Euphorbia terracina L. var. retusa Boiss.	2.2	1.2	1.1	.	1.2	.
Alyssum maritimum L.	+.1	+.2	+.1	1.2	1.2	+.1
Plantago coronopus L.	.	.	+.1	.	1.2	.
Poa rígida L.	.	.	.	+.1	+.1	.
Coris monspeliensis L.	.	.	.	+.1	.	+.1
Silene ramosissima Desf.	+.1	+.1	+.1	.	1.1	.
Orlaya maritima Koch.	+.1	.	.	.	.	+.1

Inventarios: Todos ellos de las arenas lavadas de la amplia duna de El Saler (Valencia), levantados el 19 de abril de 1956.

Como comunidad mixta, como consecuencia de la iniciación de la destrucción de la Malcolmietalia, se incluye en el cuadro de comunidad, el stadio (o como subas.) de *Imperata arundinacea* Cyr.; le acompañan a esta gramínea las especies de la misma *Brachypodium ramosum* R. S. y *Andropogon hirtum* L., que con la *Coris monspeliensis* L. representa un tránsito hacia la entrada de comunidades preclimácicas.

Hasta ahora la asociación ha sido establecida con inventarios levantados en lugares diversos y bastante alejados de la amplia Dehesa del Saler, próxima a la bella capital valencina. Resulta, por tanto, una comunidad comarcal. Nuevos inventarios en reconocimientos de comarcas análogas de la región valenciana nos indicarán la existencia de futuras asociaciones y la confirmación de la alianza que denunciamos.

Alianza 2.ª **Anthyllideto-Malcolmion** nova

(Anthyllideto hamosae-Malcolmion lacerae)

Alianza del sur de España, muy relacionada vicariante geográfica con la Ormenieto-Malcolmion Br. Bl. 1940 del norte de Africa. Arenas lavadas costeras, silíceas ácidas o neutras con muy escasa proporción de carbonatos alcalino-térreos, o muy pequeña de sales; también se presenta y se interna en las arenas fluviales de los grandes ríos, como el Guadalquivir, Guadiana y Tajo. Por tanto es del Sudoeste de la Península.

Destacamos como especies características de esta nueva alianza:

Malcolmia lacera (L.) DC.
Anthyllis hamosa Desf.
Ornithopus sativus Brot. ssp. *isthmocarpus* (Coss.) (et 3.ª al.).
Ornithopus roseus Duf. ssp. *macrorrhynchus* Wk
Loeflingia baetica Lag. ssp. *micrantha* (B. et R.)
Ononis serrata Forskal
Ononis Broteriana DC. (= O. Piccardi Boiss.).
Hippocrepis Salzmanni B. et R.
Anchusa calcarea Boiss.
Coronilla repanda (Poir.) Boiss. (et 3.ª al.)
Evax astericiflora (Lam.) Pers. (et al. 1.ª)

Seleccionaremos como especies diferenciales de las dos alianzas vicariantes:

Ormenieto-Malcolmion	Anthyllideto-Malcolmion
Malcolmia Broussonetii DC.	*Malcolmia lacera* DC
Evax maroccana Br. Bl. et Maire	*Evax astericiflora* (Lam.) Pers.
Hippocrepis maura Br. Bl. et Maire	*Hippocrepis Salzmanni* B. et R.

Ononis cossoniana B. et R.	*Ononis Broteriana* DC.
Elizaldia heterostemom Johnst.	*Elizaldia nonneoides* Wk.
Anthemis multicaulis Br. Bl. et Maire	*Hymenostemma* (Anthemis) *Pseudoanthemis* Kze.
Linaria gharbensis Batt.	*Linaria pedunculata* Spr.
Linaria afougeurensis Batt.	*Linaria Mumbyana* B. et R.
Armeria mauritanica Wallr.	*Armeria pinifolia* R. S.

1.ª As. nova **Malcolmia patula et Anthyllis hamosa** (Rivas Goday et Borja Carbonell, 1948) em. Riv. God. 1957

(= Asocies Ononis Natrix et serrata y Cornicina hamosa, idem 1948)

De las arenas del río Tajo, en Alconétar, publiqué con Borja Carbonell (9), pág. 461, la comunidad denominada asocies de Ononis Natrix et serrata y Cornicina hamosa. Como el espectro sociológico de la comunidad fué publicado de manera sintética por índices de presencia de diez inventarios, nos imposibilita ahora reproducirla enmendada de manera ortodoxa. Los inventarios fueron levantados el 17 de abril y 26 de mayo de 1948, en las arenas del río Tajo, en el lugar denominado Puente de Alconétar. Las arenas en este lugar llevan carbonatos alcalino-térreos, aunque en muy pequeña cantidad. Posteriormente fué visitada de nuevo la localidad adicionándole algunas especies no vistas en los primeros inventarios.

Características de asociación:

V. *Malcolmia patula* (Lag.) DC.	II. *Ononis geminiflora* Lag.
II. *Ornithopus roseus* Duf. ssp. *macrorrhynchus* (Wk.)	IV. *Anthyllis hamosa* Desf.
	I. *Polycarpon tetraphyllum* L.
	II. *Linaria filifolia* Lag.

Características de alianza y orden:

IV. *Ononis serrata* Forskal var *maior* Wk.
III. *Corynephorus fasciculatus* B. et R.
I. *Anchusa calcarea* Boiss. (var *scaberrima*)
IV. *Brassica oxyrrhina* Coss.
III. *Medicago littoralis* Rhode var. *breviseta*
II. *Leucoium trichophyllum* Brot.
I. *Vulpia membranacea* (L.) Link.
I. *Silene disticha* Will. (non S. conica L. for. ramoso-glandulosa)
III. *Brassica Barrelieri* (L.) Janka
III. *Rumex tingitanus* L.

Características de clase y tg. de órdenes:

III. *Ornithopus compressus* L. for arenarius Riv. God. et Borja.
II. *Chrysanthemum Myconis* L.
I. *Hypochaeris glabra* L.
I. *Helianthemum guttatum* (L.) Mill.
III. *Erodium Botrys* (Cav.) Bertol.
I. *Plantago lusitanica* Willd.

Compañeras de carácter preferente:

I. *Spergularia longipes* (Lge.) Rouy.
I. *Senecio gallicus* L.
I. *Crambe hispanica* L. var. glabrata DC.
II. *Linaria spartea* (L.) Hoffgg. et Lk.
II. *Andryala ragusina* L. var *macrocephala* Riv. God. et Borja

Otras compañeras:

II. *Bromus rigidus* Roth. B. maximus Desf.)
II. *Omphalodes linifolia* (L.) Moench.
IV. *Ononis Natrix* L.
I. *Ononis breviflora* DC.
I. *Vulpia geniculata* (L.) Lk.

II. *Asphodelus fistulosus* L. I. *Medicago arabica* All.
II. *Salsola Kali* L.
I. *Trigonella polyceratia* L.

Al lado de las dos especies determinantes de la asociación, *Anthyllis hamosa* Desf. y *Malcolmia patula* (Lag.), la primera de alianza y la segunda tg. de la anterior, la de mayor carácter de la asociación, es la *Ornithopus roseus* Duf. ssp. *macrorrhynchus* (Wk.), de área sudocidental y típica de los arenales de ríos extremeños. La *Ononis geminiflora* Lag., es buen endemismo y diferencial de as., pero no resulta estenóico de Malcolmietalia, asimismo la *Linaria filifolia* Lag.

Malato Beliz e J. P. Abreu (7), cuadro III, incluye características de esta asociación para las arenas del Guadiana en la comarca de Elvas. La asociación dada es mixta y compleja, debida a la invasión y destrucción de la inicial de Malcolmietalia, por especies de Helianthemetea y Tero-Brachypodietea.

Nuestra asociación debe presentarse aguas abajo del Guadiana y del Tajo en Portugal.

2.ª As. nova **Malcolmia lacera et Anthyllis hamosa**

(Cuadro 6º.)

Asociación emparentada con la alianza Corynephoreto-Malcolmion, propia de suelos arenosos alejados del mar, silícico-ácidos, con formaciones abiertas de Quercetum suberis, Pinetum pineae, con matorral gregario de Cistion ladaniferi. Los inventarios del cuadro sociológico fueron levantados en la provincia de Huelva, en los términos de Cartaya y Villalba del Alcor.

Destacamos como características de asociación, las de alianza: *Malcolmia lacera* (L.) DC., *Anthyllis hamosa* Desf., *Ornithopus sativus* Brot. ssp. *isthmocarpus* (Coss.), *Anthoxanthum ovatum* Lag.

Como diferenciales, las de Helianthemetalia: *Tillaea muscosa* L., *Silene portensis* L. (de gran amplitud en la clase), *Anthemis mixta* L. y la *Ornithopus compressus* L. Por lo tanto, esta

comunidad, al estar situada hacia el interior, en suelos más lavados y con mayor influencia climácica, se enriquece de especies de la típica Helianthemetalia.

De la alianza es constante la *Ononis Broteriana* DC. (= *O. Piccardi* Boiss.), que adquiere un gran carácter indicador en la Anthyllideto-Malcolmion andaluz. La *Loeflingia* y *Coronilla repanda*, bien representadas, mantienen su significación como características.

Cuadro 6

As. nova **Malcolmia lacera et Anthyllis hamosa**

Numeración de inventarios ...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
	R	R	R	R	R
Número de registro: ...	964	943	944	945	962
Número de especies por inventario ...	21	19	23	18	24
Características de asociación:					
Malcolmia lacera (L.) DC. ...	1.2	2.3	2.2	1.2	1.2
Anthyllis hamosa Desf. ...	.	1.1	2.2	1.1	1.1
Ornithopus sativus Brot. ssp. isthmocarpus Coss. ...	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2
Anthoxanthum ovatum Lag. ...	.	1.2	1.2	.	+.1
Diferenciales de as. tg. de orden:					
Tillaea muscosa L. ...	+.1	+.2	+.1	.	+.1
Silene portensis L. ...	2.3	1.1	2.2	1.1	+.1
Anthemis mixta L. ...	+.1	.	+.1	1.2	1.1
Ornithopus compressus L. ...	.	+.1	.	1.1	1.1
Características de alianza:					
Ononis Broteriana DC. ...	2.3	+.1	1.2	2.3	1.1
Coronilla repanda (Poir.) Boiss. ...	1.2	.	2.3	1.2	.
Loeflingia baetica Lag. ssp. micrantha (B. et R.) ...	+ 1	+.2	+.1	.	+.1
Características de orden y tg. al.:					
Evax astericiflora (Lam.) Pers. ...	+.1	2.3	+.1	+.1	.
Leucoium trichophyllum Brot... ...	1.2	1.2	+.1	+.1	.
Brassica Barrelieri (L.) Janka ...	1.1	1.1	2.2	1.1	+.1
Vulpia membranacea (L.) Link ...	.	.	+.1	.	.
Vulpia alopecurus (Schousb.) Dumort. ...	.	.	.	+.2	.
Erodium aethiopicum (Lam.) Brums. et Thell. ...	1.1	.	1.1	1.1	1.2

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Lupinus hirsutus L. (al. 2.ª y 3.ª)	.	.	.	.	1.2
Corynephorus fasciculatus B. et R. (et C. macrantherus B. et R.)	+.1	.	1.2	.	1.1
Características de clase y tg. ord.:					
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	2.2	1.2	1.2	2.3
Hypochaeris glabra L.	1.1	1.1	1.2	.	+.1
Rumex bucephalophorus L.	.	+.1	+.2	+.1	+.2
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.1	.	.	+.1	+.2
Teesdalia Lepidium DC.	+.1	+.1	.	.	+.1
Vulpia dertonensis (All.) Volkart. var. Broteri B. et R.	+.2	1.2	+.1	2.3	+.1
Lupinus angustifolius L.	.	.	.	+.1	.
Compañeras de carácter preferente:					
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk.	+.1	.	1.2	.	+.1
Spergularia longipes (Lge.) Rouy	.	+.1	.	.	1.1
Rumex acetosella L.	+.1	.	.	.	.
Otras compañeras:					
Urginea maritima (L.) Baker	(1.1)	.	1.1	.	.
Cerastium glutinosum Fries	.	.	.	.	1.2
Spergula arvensis L.	.	.	.	.	1.1
Dipcadi serotinum (L.) Med.	.	+.1	1.1	.	.

Inventarios: (de 4 m²): 1.º, 2.º, 3.º y 4.º, en suelos arenosos del interior, entre los pinares de **Pinus Pinea** L., de Cartaya (Huelva), levantados el 28 de abril de 1956 (el n.º 1 el día 30). Inventario n.º 5, de Villalba de Alcor, bajo alcornocales (**Quercus Suber** L.), el 28 de abril de 1956.

En las características de orden y tg. de alianza, la amplia *Brassica Barrelieri* (L.) Janka resulta la más constante; le siguen la *Leucoium trichophyllum* Brot., y la *Evax astericiflora* (Lam.) Pers., también *Corynephorus fasciculatus* B. et R. y *Erodium aethiopicum* (Lam.) Brumh. et Thell.

Como es de esperar, las de Helianthemetalia son frecuentes y bastante constantes, así como las de Helianthemetea annua.

3.ª As. nova **Hymenostemma Pseudoanthemis et Arenaria emarginata**

b. subas. con Euphorbia gaditana-Armeria pinifolia

(Cuadro 7º.)

Es la asociación más rica en especies de la alianza. Se desarrolla en los arenales interiores, ya alejados del mar, en el término de Chiclana (provincia de Cádiz); de manera especial y como lugar típico, el Pinar de Hierro, cerca de esta localidad. El cuadro sociológico de la comunidad está integrado por seis inventarios del Pinar de Hierro y cuatro de La Dehesilla, ambos del término de Chiclana, localidades botánicas del mayor interés, copiosas en endemismos propios y norteafricanos-béticos.

Por la abundancia en especies de carácter, hemos podido, para establecer la asociación, prescindir de las de mayor área de alianza, como *Malcolmia lacera* (L.) DC. y *Anthyllis hamosa* Desf., nutriendo así las de este grupo.

Características de asociación:

Hymenostemma Pseudoanthemis (Kze.) Wk. Prodr. II, página 103, 1870. Esta planta fué recogida por Willkomm, in pinetis prope Chiclana, y in planitie alta prope San Roque, en 1845, que su maestro M. Kunze la determinó como *Prolongoa Pseudoanthemis* Kze. y la publicó inmediatamente en su Chloris austrohisp. in Flora, pág. 699, 1946; posteriormente, Willkomm la llevó a su nuevo género *Hymenostemma* a el lado de la *H. Fontanesii Wk., del* Levante español. Willkomm estima (Illustr., página 20) que debería existir en el mediodía de Portugal y en el norte de Marruecos. Desconozco si ha sido en estas regiones encontrada y de las relaciones que pueda tener con la *Anthemis multicaulis* Br. Bl. et Maire. El área en la provincia de Cádiz es muy reducida, llegando hasta Jerez de la Frontera (Pérez Lara).

Arenaria emarginata Brot., de mayor área, desde el sur de Portugal a el norte de Africa y llegando hasta Argelia; en la

Cuadro 7

as. nova **Hymenostemma Pseudoanthemis et Arenaria emarginata**; b. subas. con Euphorbia gaditana-Armeria pinifolia.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º
Número de registro	R 904	R 905	R 909	R 910	R 916	R 919	RM 401	RM 402	R 906	R 907
Area en m.²	2	4	4	4	2	8	1	1	8	8
Número de especies por inventario	19	20	20	14	15	21	19	13	25	22
Características de asociación:										
Hymenostemma Pseudoanthemis (Kz.) Wk.	+.1	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	2.2	+.1	+.1	+.1
Arenaria emarginata Brot.	+.2	1.2	+.1	+.1	1.2	+.1	2.2	.	1.2	+.1
Scilla Ramburei Boiss.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.
Caracteristicas de alianza:										
Malcolmia lacera DC. (et as.)	1.2	2.2	2.3	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	.	1.2
Anthyllis hamosa Desf.	.	1.1	2.2	2.2	+.1	1.1	1.1	2.3	1.2	1.2
Ornithopus sativus Brot. ssp. isthmocarpus (Coss.) et ord.	2.2	+.1	2.2	+.1	1.2	1.2	1.1	2.3	.	+.1
Hippocrepis Salzmanni B. et R. (as.)	.	.	1.1	.	+.2	1.2	.	.	1.1	1.1
Ononis Broteriana DC.	1.2	.	+.1	+.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2
Loeflingia baetica Lag. ssp. micrantha B. et R.	+.1	+.2	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	.	+.1	+.1
Linaria viscosa (L.) Dumort.	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Diferenciales subas. b:										
Euphorbia gaditana Coss.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
Armeria pinifolia (Brot.) Hoffgg. et Lk.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2
Armeria macrophylla B. et R. (idem et al.)	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Centaurea polycantha Willd. (et al. 3.º)	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1
Anchusa calcarea Boiss. (al.)	+.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1
Lagurus ovatus L. (idem)	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2
Orlaya maritima Koch.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2
Echium gaditanum Boiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Trisetum Dufurei Boiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1
Diferenciales variantes:										
Lupinus hirsutus L.	.	.	1.2	.	.	2.2	.	.	.	.
Silene longicaulis Pourr.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.
Coronilla repanda (Poir.) Boiss.	.	.	2.2	.	.	1.2	.	.	.	.
Características de orden:										
Leucoium trichophyllum Brot.	+.1	1.2	1.2	+.1	+.1	+.1	1.1	1.1	1.2	2.2
Erodium aethiopicum (Lam.) Brumh et Thell.	+.1	2.2	1.2	.	1.2	1.2	+.1	1.2	2.2	1.1
Evax astericiflora (Lam.) Pers.	+.2	+.1	+.2	.	+.1	+.2	2.2	1.1	.	.
Brassica oxyrrhina Coss	1.1	.	.	1.1	.	.	2.2	.	.	.
Corynephorus fasciculatus B. et R.	.	+.1	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.	.
Anthoxanthum ovatum (Lag. (al. 2.ª et 3.ª)	1.2	.	+.1	.	.	.	.	1.2	.	1.2
Vulpia Alopecurus Lk. (al. 2.ª et 3.ª)	.	.	.	+.2	+.1	+.1	.	.	1.2	.
Scleropoa hemipoa Parlat.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.
Alkanna tinctoria (L.) Tauchs.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Características de clase y tg. órdenes:										
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	.	+.2	1.2	1.2	+.1	.	+.1	+.1	+.1	1.2
Rumex bucephalophorus L.	+.2	.	1.2	.	.	1.2	1.1	1.2	.	+.2
Hypochaeris glabra L.	.	1.1	.	.	.	.	+.1	1.2	1.2	+.1
Erodium Botrys (Cav.) Bertol	.	.	.	+.1	.	.	1.2	.	.	.
Briza maxima L.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	+1	.
Compañeras de carácter:										
Scabiosa rutifolia Valh.	1.1	.	.	.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	2.2
Silene portensis L.	1.2	1.2	+.1	.	.	1.2	.	.	1.1	.
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk.	+.1	+1	.	.	.	+.2	+.1	.	.	.
Compañeras:										
Ranunculus flabellatus Desf. (s. l.)	.	+.1	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2
Ranunculus gramineus (L. ssp. luzulaefolius Boiss.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.

Además: *Euphorbia exigua* L. var: *tricuspidata* Koch, en invent. 2.º, +. 1, y en 8.º +. 1.—*Spergula arvensis* L., en invent. 4.º, 1. 2, y en el 8.º, 2. 3.—*Linum angustifolium* L., en invent. 5.º 1. 2.—*Trichonema (Romulea)* en invent. 2.º, 1. 1.—*Plantago coronopus* L., en invent. 5.º, 1. 1 y en 8.º, +. 1.—*Urginea maritima*, (L.) Baker en invent. 2.º, 1. 1.

Inventarios 1.º, 2.º, 3.º, 4.º, 9.º y 10.º, del clásico lugar, Pinar de Hierro, en el término de Chiclana (Provincia de Cádiz).—Inventarios 5.º, 6.º, 7.º y 8.º, en La Dehesilla, también en el término de Chiclana.

provincia de Cádiz no es planta muy extendida. Su ecología es estrictamente de arenas lavadas no salinas y, por lo tanto, bastante pura de Malcolmietalia. También se presenta en el Ormenieto-Malcolmion Br. Bl.

Scilla Ramburei Boiss., de las arenas del interior de la provincia de Cádiz; llega hasta Portugal, internándose en el de las Beira y Tras-os-Montes (*Scilla beirana Samp.*, ssp. distinta?).

Hippocrepis Salzmanni B. et R.; forma local de Hippocrepis, muy típico en la provincia y de la alianza. Desconozco las diferencias con *Hipp. Maura* Br. Bl. et Maire, tingitano, pero los aprecio muy semejantes y los estimo vicariantes y diferenciales respectivamente de las alianzas Anthyllideto-Malcolmion y Ormenieto-Malcolmion; por tal condición lo incluyo en la asociación y en la nueva alianza.

Características de alianza:

La *Malcolmia lacera* (L.) DC., *Anthyllis hamosa* Desf. y *Ornithopus sativus* Brot. ssp. *isthmocarpus* (Coss.) son muy constantes; asimismo la *Loeflingia baetica* Lag. ssp. *micrantha* (B. et R.); la *Ononis Broteriana* DC. (= *O. Piccardi* Boiss.) se mantiene espléndidamente, ganando categoría como característica de alianza; la *Linaria viscosa* Dumort. resulta buena especie de las arenas gaditanas.

Diferenciales de subasociación y variantes:

En zonas más ruderalizadas o subsalinas los inventarios no son tan puros y determinan la subasociación que denominamos de *Euphorbia gaditana* Coss. et *Armeria pinifolia* (Brot.) Hoffgg. et Lk.; ambas como vivaces, se desvían de la Helianthemetea; asimismo la *Armeria macrophylla* B. et R., y *Centaurea polycantha* Willd. Como perfectas diferenciales de la subcomunidad, nos restan la *Orlaya maritima* Koch., *Lagurus ovatus* L. y *Echium gaditanum* Boiss., al lado de la *Anchusa calcarea* Boiss, la desvían hacia la Alkanneto-Malcolmion parviflorae.

En los inventarios 3.º y 6.º de la tabla sociológica, actúan

como diferenciales las especies *Lupinus luteus* L., *Silene longicaulis* Pourr. y *Coronilla repanda* (Poir.) Boiss., determinando una variante (subas.) curiosa de la asociación genuína, tal vez de tendencia agro-subruderal.

Características de orden y clase:

La *Leucoium trichophyllum* Brot., es constante en todos los inventarios, así como la *Erodium acthiopicum* (Lam.) Brumh. et Thell. (= *E. Salzmanni* Del. for. local); también copioso la *Evax astericiflora* (Lam.) Pers.

Vulpia Alopecurus Lk. y *V. membranacea* (no incluída en el cuadro), así como *Scleropoa hemipoa* Parl. tienen escasa representación.

En las de clase, destaca la *Briza maxima* L. y *Erodium Botrys* (Cav.) Bertol., por su menguada presencia en el orden.

Como compeñera de carácter debemos comentar la *Scabiosa rutifolia* Valh. (*Pycnocomon rutaefolium* Hooffgg. et Lk.), más frecuente en la subcomunidad de Euphorbia-Armeria. Entre las compañeras, la curiosa especie de tendencia submontana, la *Ranunculus gramineus* L. ssp. *luzulaefolius* Boiss.

4.ª as. nova **Senecio gallicus exquameus et Anthyllis hamosa**

b. subas. de Ornithopus isthmocarpus.
b'. var. de Teesdalia Lepidium.
b''. stadio de Imperata arundinacea.
c. subas. de Linaria Munbyana.
d. subas. de Lotus arenarius.
e. subas. de Alkanna tinctoria.
f. subas. de Medicago marina et Crepis bulbosa.
g. comunidad Malcolmia-Crepis bulbosa.

(Cuadro 8º.)

Asociación de tendencia subnitrófila con *Senecio gallicus* Chaix. constante y dominante; se presenta en la forma *exqua-*

CUADRO 8

As. nova. **Senecio gallicus exquameus et Anthyllis hamosa**

b subas Ornithopus isthmocarpus - b' var. Teesdalia Lepidium. - b'' stadio Imperata arundinacea. - c. subas. Linaria Munbyana. - d. subas. Lotus arenarius. - e. subas. Alkanna tinctoria. - f. subas. Medicago marina et Crepis bulbosa

Comd. Malcomia lacera
Crepis bulbosa

Numero de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Numero de registro	925 R	929 R	932 R	954 R	934 R	934 R	940 R	947 R	950 k	951 R	948 R	500 R	952 R	930 R	931 R	927 R	928 R	925 R	926 R	936 R	940 R	953 R	(1.º)	(2.º)	(3.º)	(4.º)
Area en m.²	8	6	4	6	8	6	4	8	4	4	4	8	8	4	4	4	8	8	2	4	6	6	1	.	.	.
Numero de especies por inventario	21	20	18	19	19	20	19	21	21	20	20	21	24	19	18	19	16	23	20	17	16	18	10	12	11	8
Caracteristicas de asociacion:																										
Senecio gallicus Chaix ssp exquameus (Brot.)	1.2	2.3	3.3	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	2.2	1.1	2.3	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	.
Anthyllis hamosa Desf.	2.3	1.1	+.1	1.1	.	1.1	1.1	2.3	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	.	+.1	2.3	2.2	1.2	1.1	3.3	2.2	1.1	.	.	.	.
Avellinia Michelii Parlat.	2.2	.	+.1	.	+.1	1.1	+.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Lagurus ovatus L.	.	.	2.3	2.3	1.2	+.1	.	.	1.2	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2	.	.	.	.
Scleropoa hemipoa Parlat.	.	2.3	1.2	.	+.1	2.2	.	.	.	1.2	.	.	+.1	.	.	.	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.
Diferenciales subas. b																										
Ornithopus sativus Brot. ssp. isthmocarpus (Coss.)	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3	2.3	1.2	+.1	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus tricolor L. et R. (et macrantherus B. et R.)	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.2	+.1	1.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	2.4	+.2	1.2
Anthoxanthum ovatum Lag.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella L.	.	.	.	.	.	.	+ 1	1.2	.	2.2	1.1	+.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales variantes b':																										
Teesdalia Lepidium DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.3	.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago Bellardi All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales stadio b'':																										
Imperata arundinacea Cyr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales subas. c:																										
Linaria Munbyana B. et R.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	+ 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium glutinosum Fr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium minutulum Jord.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria leptoclados Guss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tillaea muscosa L.	.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales subas. d:																										
Lotus arenarius Brot.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polycarpon tetraphyllum L. var. diphyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.1	+ 2	+ 2	+.1	+.2	.	.	.	.
Diferenciales subas. e:																										
Reichardia gaditana (Wk.) P. Cout.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Alkanna tinctoria Tausch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Echium gaditanum Boiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Orlaya maritima Koch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	1.2	+.2	2.2	.	.	.	.
Diferenciales subas. f:																										
Medicago marina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	1.2	.	.	.	.
Crepis bulbosa Tausch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	3.3	1.1	2.5	1.3	1.3	2.4
Silene littorea Brot.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	2.2	.	.	.	.
Silene ramosissima Desf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	1.2	.	.	.	.
Linaria pedunculata (L.) Dietr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.
Hippomarathrum Bocconi Boiss.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Hedysarum spinosissimum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Caracteristicas alianza et tg. as.:																										
Loeflingia baetica Lag. ssp. micrantha (B. et R.)	.2	.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.1	.	.	.	+.1	.2	1.2	.1	.	+.1	+.2	.	.	.	.	.	.
Ononis Broteriana DC.	1.2	.	2.3	+.1	2.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla repanda (Poir.) Boiss.	+.1	2.3	1.2	2.2	.	.	+.1	1.2	2.2	2.2	.	2.3	+.1	.	.	.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Ononis serrata Forsk.	1.1	1.2	/	.	.	+.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+ 1	.	1.1	+.1	1.1	.	.	.	.
Ononis pinnata Brot.	.	.	1.2	.	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	2.3	.	.	.	1.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
Ononis cossoniana B. et R.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ononis diffusa Coss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria viscosa Dumort.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Malcolmia lacera DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.3	.
Silene longicaulis Pourr.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evax astericiflora (Lam.) Pers. (al. 1.º y 2.º)	+.2	+.2	.1	.	.2	+.1	.	.	.	+.1	+.1	+.2	+.2	+.2	1.1	+	+.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Anchusa calcarea Boiss.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Caracteristicas de orden:																										
Leucojum trichophyllum Brot.	.1	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	.	+	1.1	1	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.1
Erodium bipinnatum (Cav.) Willd.	1.1	2.2	2.2	1.2	.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium aethiopicum (Lamk.) Brunh.	1.1	.	.	.	1.1	.	2.2	1.2	1.1	2.2	.	+.1	1.2	.	1.1	1	+.1	.	1.1	1.2	2.2	2.2	.	.	.	.
Brassica oxyrrhina Coss.	1.1	1.1	1.2	.	1.1	.	1.2	+.1	.	.	.	.	1.1	.	.	1.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Brassica Barrelieri (L.) Janka	1.1	1.1	.	.	1.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Vulpia membranacea (L.) Lk.	1.1	2 1	1.2	+.2	+.1	+.1	.	.	+.1	1.2	.	+.2	+.1	.	1	1	+.1	.	1.2	.	1	.	2.2	.	.	.
Vulpia Alopecurus (Schoub.) Dumort.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	.	.	1.2	.	+.1	.	+.1	.	1	.	.
Romulea Bulbocodium L. ssp. Clusiana Lge.	+.1	+.1	+.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago littoralis L.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.
Caracteristicas de clase y tg. de orden:																										
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+ 2	+.1	+.1	+.2	.	1.2	.	+.2	+.1	.1	1.2	+.1	+.1	+.1	+ 2	.	.	+ 1	+ 2	.	.	.	2.4	1.3	1.3	1.3
Vulpia dertonensis (All.) Vulk. ssp. Broteri B. et R.	+.2	+.1	1.2	.	.	.	+.1	+.2	1.2	+.2	1.2	+.1	1.2	2.3	2.2	1.2	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.2	+.1	.	+.1	.	.	+.2	.	+.1	.	+.1	.	.	+.2	+.1	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris glabra L.	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	2.3	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex bucephalophorus L.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	+.1	1.1	+.2	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filago germanica L.	.	.	.	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella villosa Schousb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	1.2	+.1	.	+.1
Silene portensis L.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	+ 1	.	1.1	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lupinus angustifolius L.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	1.1	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus pinnatus (Miller) Druce.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus compressus L.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aira caryophyllea L.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	1	.2	.
Trifolium Cherleri L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia ssp.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.2	.
Briza maxima L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras:																										
Thapsia villosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Link	+.1	+.1	.	.	.	+.1	.	.	+.1	1.1	+.1	+ 1	.	.	+.1	+.1	.	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Asterolinum Linum stellatum (L.) Hoffgg. et Link.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene colorata Poir.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergula arvensis L.	.	.	+ 1	+.1	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gynandriris Sisyrinchium Parlat.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Romulea ramiflora Ten.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paronychia argentea Lam.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urginea maritima (L.) Baker	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.
Anagallis linifolia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thrincia sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	2	.	+.2
Margotia gummifera (Desf.) Lge.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.
Scilla autumnalis L.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	1.1	+.2	+.2	1.2	+.1
Erodium malacoides (L.) Willd.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus villosus Fork. ssp. rigidus (L.)	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.

INVENTARIOS: Inventarios 1.º, 2.º, 3.º, 5.º y 6.º de los arenales de La Algaida (localidad clásica c. d. Sanlúcar de Barrameda y Bonanza) en la desembocadura del Guadalquivir, en la provincia de Cádiz (26-III-1956); inventario 4.º, de Punta Umbría, de la provincia de Huelva.

Inventarios 7.º, 8.º, 9.º, 10, 11, 12 y 13, de Punta Umbría (Huelva), levantados el 28-III-1956.

Inventarios 14, 15, 16, 17, 18 y 19, de los arenales de La Algaida, anteriormente indicados.

Inventarios 20 y 21, de Isla Cristina (provincia de Huelva), recorrida el 26 y 27 del III de 1956.

Inventario n.º 22, de Punta Umbría.

Inventarios, 23, 24, 25 y 26, p. p. del estrato herbáceo de la asociación Halimium commutatum et Cistus Bourgeanus Riv. God. 1955 (6) pág. 402, cuadro 26.

meus Brot., conforme a su descripción como especie independiente; por su ecología especial y no estar acompañado de propias especies ruderales, le estimo subespecie del *S. gallicus* Chaix., dando nombre a la nueva asociación. Por ausencia de especies de carácter constante, me veo obligado a utilizar de nuevo a la de alianza, la *Anthyllis hamosa* Desf.

Selecciono como especies de carácter diferencial de asociación: *Avellinia Michelii* Parlat., *Scleropoa hemipoa* Parlat. y la *Lagurus ovatus* L.

b. subas. con *Ornithopus isthmocarpus* Coss. Representa una subasociación más silícica y acidófita con la *Rumex acetosella* L. y *Corynephorus fasciculatus* B. et R. como indicadoras características diferenciales. También empleamos de modo provisional la *Anthoxanthum ovatum* Lag.

Un medio más ácido y lavado, representa la variante ecológica b' de *Teesdalia Lepidium* DC., en la cual se introducen especies de carácter del orden Helianthemetalia guttati, como *Plantago Bellardi* All., *Tolpis barbata* (L.) Gaertn. y *Stachys arvensis* L.

Esta asociación es a veces invadida y destruída por la invasión de la Imperata arundinacea, constituyendo el stadio b'', en el inventario n.° 13 de Punta Umbría en la provincia de Huelva.

c. subas. con *Linaria Munbyana* B. et R.—Dos inventarios en el Pinar de La Algaida, tomados en cibrantos arenosos, difieren en la presencia de esta *Linaria* y en la ausencia de las tres gramíneas dadas como características de asociación. Acompañan a la *Linaria* endémica, *Galium minutulum* Jord., *Tillaea muscosa* L., *Arenaria leptoclados* Guss. y *Cerastium glutinosum*, Fries.

grex subas. d., e., et f.—Al aumentar muy ligeramente la salinidad o la arena caliza, varía la asociación, entrando como diferencial para estas subcomunidades la *Polycarpon tetraphyllum* L. var. *diphyllum* Cav., que resulta diferencial común para las tres.

La subas. d. con *Lotus arenarius* Brot., sólo lleva esta especie, pero la denuncio y publico por estimar que es la menos influenciada.

La subas. e. y la f., son ya francamente subsalinas y llevan de común la buena indicadora *Orlaya maritima* Koch.

e. subas. de *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch.—Como dijimos, se correlaciona con la alianza Alkanneto-Malcolmion; por el *Echium gaditanum* Boiss., del grupo *E. maritimum* Willd. y la *Alkanna*, así mismo la *Polycarpon diphyllum* Cav., se aproxima a la comunidad valenciana de la Dehesa de la Albufera; la *Reichardia gaditana* (Wk.) P. Cout., aunque de comportamiento nitrófilo, ha sido incluída como diferencial de la subasociación; también *Picridium tingitanum* Desf.

f. subas. de *Medicago marina* L. et *Crepis bulbosa* Tausch.—Es la más halófita y constituye el tránsito hacia la Ammphiletea marina. Acompañan a las dos especies determinantes sociológicas, las características de Ammophiletea, *Silene littorea* Brot., y *Silene ramosissima* Desf., además de la peculiar y típica de estos medios, la endémica *Linaria pedunculata* (L.) Dietr.; la *Hippomarathrum Bocconi* Boiss., sólo la encontré en esta subasociación, y la *Hedysarum spinosissimum* L., no obstante ser de más amplia área ecológica, resulta con cierto carácter en las xéricas arenas salinas.

Características de alianza: La *Loeflingia baetica* Lag. ssp. *micrantha* (B. et R.) y la *Coronilla repanda* (Poir.) Boiss., son las de mayor constancia; de los *Ononis*, prosigue la *O. Broteriana* DC., con la mayor dominancia, menor la *O. serrata* Forsk., *O. pinnata* Brot. (de mayor amplitud ecológica), *O. cossoniana* B. et R., *O. diffusa* Coss. Hay que destacar la presencia de la *Linaria viscosa* Dumort. y *Silene longicaulis* Pourr.

Características de orden: De los Erodios, el *E. aethiopicum* (Lam.) Brumh., es más constante que *E. bipinnatum* (Cav.) Willd., que resta como indicador de la subas. typica; la *Vulpia membranacea* (L.) Lk. con gran constancia y carácter, mientras que la *V. alopecurus* (Schousb.) Dumort., de tendencia subruderal, es más escasa. La *Leucoium trichopyllum* Brot., aunque presente, es menos frecuente que en las asociaciones anteriores. La *Evax astericiflora* (Lam.) Pers., de carácter en las dos primeras alianzas, no en la siguiente Ormenieto-Malcolmion Br. Bl., en las que es sustituída por la *E. maroccana* Br. Bl. et Maire., tiene una excelente representación, con excepción de la subasociación halófita de Medicago marina-Crepis bulbosa. De carácter de orden, en las dos últimas alianzas, es la *Romulea bulbocodium* L.

ssp. *Clusiana* Lge. La *Medicago littoralis* L., se presenta en algunos inventarios. La *Brassica oxyrrhina* Coss., es más frecuente que la *Barrelieri*.

Características de clase: Del mayor interés es la *Vulpia dertonensis* (All.) Volkart ssp. *Broteri* B. et R. (= *V. hybrida* Brot.), constante y abundante en la asociación. También de interés la *Nardurus Lachenalii* (Gmel.) Godr., *Hypochaeris glabra* L., *Helianthemum guttatum* (L.) Miller, *Pimpinella villosa* Schousb., etcétera. Entre las compañeras sigue la *Linaria spartea* (L.) Hoffgg. et Lk. s. l., con gran carácter.

Comunidad *Malcolmia lacera* (L.) DC. et *Crepis bulbosa* Tausch.:

Adicionamos a la tabla sociológica de la asociación la presente comunidad, sacada p. p. de los cuatro inventarios de la as. Halimium conmutatum et Cistus Bourgeanus Riv. God. 1955 (11), página 402, cuadro 26; como presenta por sus especies bastante semejanza a la asociación, he creído oportuno reproducirla, no obstante, con carácter provisional y comunidad fragmentaria.

La asociación se extiende por todos los arenales marginales costeros interiores y lavados del golfo de León, desde Cádiz a Ayamonte. Los inventarios (véase la tabla de comunidad) son de la Isla Cristina y Punta Umbría, de la provincia de Huelva, y de La Algaida, en la desembocadura del Guadalquivir, en la de Cádiz.

En general, se presentan en la formaciones abierta de pinares de *Pinus Pinea* o en mezcla con algunos alcornoques. Es de advertir que el matorral subserial de tales formaciones arbóreas son frecuentes el interesante *Halimium commutatum Pau* (= *H. Libanotis* (L.) Lge.) y el *Cistus Bourgeanus* Coss., no menos interesante y curioso. Por tanto, el área de la presente asociación de la Anthyllideto-Malcolmion coincide con el área del Halimieto commutati-Cistetum bourgeani Riv. God., 1955.

3.ª Alianza **Ormenieto-Malcolmion** Br. Bl. 1940

Alianza establecida por Braun-Blanquet (3), pág. 48, del Marruecos occidental, determinada por dos especies endémicas de gran carácter: *Ormenis multicaulis* y *Malcolmia Broussonetii*.

Según su autor, habitan estas comunidades, ricas en endemismos, en especial los arenales fijos, descalcificados, de las llanuras entre Tánger y Mogador. Los arenales son neutros o muy débilmente básicos (pH 6,7 a 7,3). Constituyen un stadio progresivo en los arenales y también en etapas muy degradadas y erosionadas de «alcornocales».

Como especies de carácter selecciona Braun-Blanquet:

Romulea Engleri Beg.
Loeflingia baetica Lag.
Malcolmia Broussonetii DC.
Linaria gharbensis Batt.
Dipcadi fulvum (Cav.) Webb.
Hippocrepis maura Br. Bl. et Maire.
Evax maroccana Br. Bl. et Maire.
Linaria afougeurensis Batt.

además, las de asociación: *Anthemis* (*Ormenis*) *multicaulis* Br. Bl. et Maire, *Ammochloa involucrata* Murb., *Galium Bovei* B. et R., *Tolpis nemoralis* F. Q., *Elizaldia heterostemom* Johnst., *Romulea Daveauana* Emb. et Maire.

Destaca como característica de alianza la *Eryngium tenue* Lam,. cosa equivocada, ya que en España, aunque es estrictamente silicícola, se presenta en la Helianthemion y Corynephoretalia y Festuco-Sedetalia.

La *Ononis cossoniana* B. et R. y *Astragalus algarbiensis* Coss. son también de esta alianza no obstante se presentan algunas veces en las comunidades gaditanas y onubenses, y habrá que considerarlas en el SO. de la Península Ibérica como transgresivas de alianzas y colocarlas entre las de orden.

Los *Erodium bipinnatum* (Cav.) Willd. y *E. aethiopicum* (Lam.) Brumh. et Thell. les ocurre lo contrario, son mucho más abundantes y típicos en la anterior alianza vicariante andaluza; no obstante, por encontrarse en la primera alianza del interior, los consideramos como de orden.

La *Pimpinella villosa* Schousb., dada como compañera para la Helianthemetea por Braun, también se presenta en la asociación marocana y con constancia IV; desde luego, posee cierta tendencia nitrófila, pero estimo habrá que elevarla de categoría en esta clase terofítica; en los quercetum sobre arenas es muy típica.

La *Scabiosa rutifolia* Vahl. (*Pycnocomom* ídem. Hoffgg. et Lk.), dada asimismo como compañera, en los arenales gaditanos y onubenses, suele presentarse con cierto carácter de orden (Malcolmietalia), caracterizando la 2.ª y 3.ª alianza. En la 1.ª alianza, ya de tránsito hacia la 2.ª, en Extremadura (región del Tiétar y Jerte) se presenta con *Ornithopus macrorrhynchus* Wk., y también en Andalucía, la *Scabiosa plumosa* Hoffgg. et Lk. (= *Pterocephalus intermedius* (Lag.) P. Cout.), que debe ser considerada diferencial y vicariante, aunque no sea estrictamente característica sociológica.

Incluímos una asociación de Braun-Blanquet, de inventarios de Kenitra, Sidi-Yahia, entre Monod et Rabat, Pertitjean. Se desarrolla en arenales finos, de color amarillento y hasta rojizo, de anciano origen «marino sahélienne»; en parte, en claros de alcornocales. En el Prodromus (3), pág. 51, una lista de plantas del norte de Mogador, levantada por R. Maire, muy afín a ésta, que lleva Avellinia Michelii, presente en nuestra asociación de los pinares de Algaida, en Sanlúcar de Barrameda.

As. **Ormenis (Anthemis) multicaulis et Ammochloa involucrata** Br. Bl. 1940 nueva combinación, de Riv. God.

Características de asociación:

V. Anthemis multicaulis Br. Bl. et Maire.
IV. Galium Bovei B. et R.
II. Astragalus algarbiensis Coss.
II. Tolpis nemoralis F. Q.
IV. Ammochloa involucrata Murb.
III. Ononis cossoniana B. et R.
II. Elizaldia heterostemom Johnst.
\+ Romulea Daveauana Emb. et Maire

Características de alianza (Ormenieto-Malcolmion):

V. Romulea Engleri Beg.
V. Evax maroccana Br. Bl. et Maire.
IV. Dipcadi fulvum (Cav.) Webb.
II. Hippocrepis maura Br. Bl. et Maire.
V. Malcolmia Broussonetii DC.
V. Linaria afougeurensis Batt.
III. Loeflingia baetica Lag. eubaetica.
+ Linaria gharbensis Batt.

Características de orden y tg. alianzas:

II. Brassica oxyrrhina Coss.
I. Erodium bipinnatum (Cav.) Willd.
+ Erodium aethiopicum (Lam) Brumh. et Thell
I. Coronilla repanda (Poir) Guss.
III. Silene longicaulis Pourr.
IV. Vulpia alopecurus Schousb.
V. Ornithopus isthmocarpus Coss.
III. Anthyllis hamosa Desf.
II. Corynephorus fasciculatus B. et R.
I. Leucoium trichophyllum Brot.
II. Anthoxanthum ovatum Lag.
I. Arenaria emarginata Brot.

Características de clase y tg. órdenes:

V. Eryngium tenue Lamck.
III. Rumex bucephalophorus L.
II. Hypochaeris glabra L.
II. Asphodelus gracilis Br. Bl. et Maire.
II. Armeria mauritanica Wallr.
I. Lupinus luteus L.
I. Ononis leucotricha Coss.
I. Andryala integrifolia L.
I. Cerinthe major L. oranensis Batt.
IV. Pimpinella villosa Schousb.
IV. Helianthemum guttatum (L.) s. l.
V. Thymelaea lythroides Barr. et Murb.
V. Hedypnois arenaria (Schousb.) DC.
II. Lupinus angustifolius L.

I. Centaurea polycantha Willd.
I. Aira uniaristata Lag. et Rodr.
IV. Chrysanthemum viscidohirtum (Schot.)
I. Filago gallica L.
III. Lotus arenarius Brot.

Compañeras:

V. Dipcadi serotinum (L.) Medik.
V. Paronychia argentea Lamck.
IV. Biscutella didyma L.
III. Ferula communis L.
III. Scabiosa rutifolia Vahl.
III. Orobanche barbata Poir.
II. Lavandula stoechas L.
I. Cistus salvifolius L.
III. Scirpus holoschoenus L. australis (L.)
V. Bromus villosus Forak. ssp. rigidus (Roth.) Br. Bl.
IV. Daucus pumilus (Gouan) Hoffgg et Lk.
IV. Scolymus hispanicus L.
III. Delphinium peregrinum L.
III. Plantago coronopus L.
I. Corynephorus canescens (L.) P. B.
I. Ulex Boivini Webb.
I. Halimium halimifolium (L.) Willd.

Orden 2.º **Helianthemetalia guttati** (Br. Bl. 1940, s. str.)

(= p. p. *Helianthemetalia guttati* Br. Bl.)

La amplia Helianthemetalia guttati Br. Bl. 1940 queda ahora más restringida por la separación de las comunidades de Malcolmietalia anteriormente descritas, orden bien delimitado y típico por sus especies de carácter. Además se disgregan las comunidades con gramíneas dominantes (*Periballiae*, *Agrostides*, *Vulpiae*, etc.), con las cuales nos vemos obligados a crear un nuevo orden, la Agrostidetalia annua, que se estudiará en tercer lugar dentro de la clase Helianthemetea annua Br. Bl.

No obstante, incrementamos el orden con unas cuantas asociaciones de tipo submediterráneo, próximas a Festuco-Sedetalia y Corynephoretalia, con las cuales pretendemos establecer una nueva alianza.

Estimamos como características del orden:

Trifolium glomeratum L.
Teesdalia Lepidium DC.
Filago arvensis L.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.
Ornithopus pinnatus (Miller) Druce (part.)
Sedum caespitosum (Cav.) DC.
Orchis picta Lois.
Trifolium Cherleri L.
Anthyllis lotoides L.
Lathyrus sphaericus Retz.
Lathyrus angulatus L.
Coronilla dura (Cav.)
Tillaea muscosa L.

Dos alianzas: una genuinamente mediterránea, Helianthemion guttati, y otra desviante de tipo más o menos submediterráneo, Moenchion erecti.

1.ª Alianza **Helianthemion guttati** (Br. Bl. 1931) s. str.

(= p. p. *Helianthemion guttati* Br. Bl.)

Comunidades abiertas sin gramíneas dominantes, del grado de vegetación de Quercus Ilex, de manera especial en sus variantes térmicas.

Estimamos como especies características:

Galium divaricatum Lam.
Paronychia cymosa (L.) DC.
Aira cupaniana Guss.
Paronychia echinata Lam.
Anthyllis cornicina L.
Anthemis mixta fuscata Brot. (part.)
Plantago Bellardi All.
Herniaria cinerea DC.
Trifolium hirtum L.
Trifolium Bocconei Savi.
Trifolium Lagopus Pourr.
Lathyrus incospicuus Gr. Godr.

Las asociaciones de esta alianza son estrictamente oligotrofas, nitrófugas, pobres y de grado de cobertura mediano, nunca elevado; por laboreo agrícola y pastoreo, al tornarse hacia la eutrofia, desaparecen por invasión de especies de Festuco-Sedetalia o de Therobrachypodietea (12). En lugares de mayor humedad invernal las gramíneas terófitas llegan a ser dominantes y se torna en asociaciones de nuestra pretendida Agrostidetalia annua, con inclusión de especies de Isoeto-Nanojuncetea.

Para apreciar bien las comunidades de Helianthemion guttati hay que buscarlas entre los «jarales» y «carrascales» de suelos fríos no majadeados, del grado de vegetación de Quercus Ilex.

Dos grex de asociaciones pueden sintetizarse en la alianza (en relación con las comunidades del centro y oeste): Tilleeto-Helianthemetum guttati y Trifolieto-Helianthemetum guttati, respectivamente iniciales o más evolucionadas, al mismo tiempo hipooligotrofas u oligotrofas.

A.) *Grex ascs.* **Tillaeeto-Helianthemetum guttati**

La asociación tipo es la Tillaeetum de Molinier y Tallon 1950, publicado en el volumen de las comunidades mediterráneas de Francia (4), pág. 221.

1.ª As. nova **Sedum caespitosum et Tillaea muscosa**

b. subas. con **Psilurus nardoides**
c. subas. con **Malcolmia patula**

(Cuadro 9º.)

Asociación muy afín al Tillaeetum de Molinier. Nuestra Sedeto caespitosae-Tillaeetum difiere, por la constancia, de la *Sedum (Crassula) caespitosum* (Cav.) DC., y por las subcomunidades, con *Psilurus* o con *Malcolmia patula*.

La subas. b. es de tendencia a Therobrachypodietea indicándolo las de tal comportamiento, las diferenciales compañeras: *Plantago Psyllium* L., *Euphorbia exigua* L. y *Valerianella coronata* (L.) DC. La *Psilurus nardoides* Trin. (= *Psilurus aristatus* (L.) Douval-Jouve) que Braun-Blanquet la da como compañera en Helianthemetea, la apreció para España como característica, está muy unida a la Helianthemetalia; por ello, no la calificó de compañera de carácter, sino como característica. Esta subunidad tiene por ello gran rango y podría considerarse como independiente, dado que la *Tillaea* se ve mal acompañada por la *Herniaria cinerea* DC. y *Spergula pentandra* L., de carácter, según Molinier.

Las subas. c., con *Malcolmia patula* (Lag.) DC., es de transición hacia la Malcolmietalia. Creo pertinente recordar que el Tillaeetum es comunidad pionera de arenas, del mismo modo que las de Malcolmietalia. Acompañan a la *Malcolmia*, como diferenciales de subas., las especies de carácter, ahora como transgresivas de orden, *Brassica Barrelieri* (L.) Janka y *Evax astericiflora* (L.) Pers.; además la de amplio carácter silicícola *Silene portensis* L.

CUADRO 9

As. nova **Sedum caespitosum et Tillaea muscosa**; b. subas. con Psilurus nardoides; c. subas. con Malcolmia patula

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	11.º	12.º	13.º	14.º	15.º
Número de registro	10	Rb 24	Rb 32	R 808	R 812	R 813	R (6)	R (7)	R (8)	R p. 2	R p. 1	R	R	R	R
Área en m²	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1/2	1/2	1	1	1	1
Número de especies por inventario	13	11	18	15	16	15	14	18	16	19	15	16	20	21	16
Características de asociación:															
Sedum caespitosum (Cav.) DC.	1.2	.2	2.3	1.2	+.2	.1	.2	.	+.1	+.1	+.2	+.2	+.1	1.2	+.2
Tillaea muscosa L.	3.3	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2	1.2	3.4	1.2	2.2	3.4	1.2	1.2	3.3	+.2
Herniaria cinerea DC.	1.2	+.1	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.	+.2	+.1	+.1	.2	+.1	+.1
Spergula pentandra L. (comp. as.)	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	.	.1	.	.	+.1	+.1	.
Alchemilla microcarpa B. et R. (idem)	1.2	.	.1	1.2	.	+.1	.	.1	+.1	1.2	+.1	.	1.1	+.1	1.2
Lecanora sp.	.	1.2	.	.	+.1	+.2	+.1	.	.	.	.	(+.1)	.	+.2	.
Diferenciales subas. b.:															
Psilurus nardoides Trin.	.	.	.	1.3	1.3	2.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago Psyllium L. (comp. dif.)	.	.	.	1.2	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia exigua L. (idem)	.	.	.	+.1	+.1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valerianella coronata (L.) DC. (idem)	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales subas. c.:															
Malcolmia patula (Lag.) DC.	.	.	.	.	.	.	+.1	.1	2.3	3.4	+.1	(+.1)	+.1	.1	2.3
Brassica Barrelieri (L.) Janka.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	(1.1)	.	1.2	.
Silene portensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.1	.	.	.	+.1	.	+.1
Cerastium pentandrum Cav. (semidecandr.)	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2	.	.	1.2	.	+.1	+.2	.
Evax astericiflora (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	(+.1	.	.1
Características de alianza:															
Aira Cupaniana Guss. (dif. comarcal)	.	+.1	+.1	+.1	1.2	1.2	.	.			.	.	.	.	.
Galium divaricatum Lam. (idem.)	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthemis mixta fuscata Brot. (idem)	.	.1	+.1	1.2	1.2	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de orden:															
Anthyllis Lotoides L.	.1	.	1.1	1.1	.	.	1.2	1.2	+.1	+.1	.	+.1	1.1	1.1	+.1
Teesdalia Lepidium DC.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	1.1	.	.	+.1
Trifolium Cherleri L.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Filago arvensis L.	.1	.	.	.	.	.	.	.1	.1	+.1	.	.	+.1	+.1	+.1
Características de clase y tg. órdenes:															
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	1.2	.1	1.2	2.4	2.3	2.2	2.2	1.2	.1	2.2	2.2	2.2	2.2	.1
Leontodon Rothii Ball.	.	.	.1	.	+.1	1.1	.	+.1	+.1	.1	.	.	1.1	+.1	+.1
Ornithopus compressus L.	.	.	.	.	+.1	.	2.2	1.1	+.1	.1	.	+.1	3.2	1.2	+.1
Vulpia dertonensis (All.) Volkart	1.1	.	.	1.2	.	.	.	1.2	+.1	2.3	+.1	1.2		+.1	.
Vulpia Myuros Gmel.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	1.2	.	.	.	1.2	2.3
Aira caryophyllea L.	.	.	.1	+.1	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.1	.	.
Veronica arvensis L.	.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.
Compañeras:															
Trifolium arvense L.	.	.	+.1	.	1.2	+.1	+.1	2.2	2.3	1.2	3.3	.	.1	3.3	2.3
Erophila verna (L.) Wk.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.
Spergularia longipes (Lge.) Rouy.	.1	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	1.2	+.1	+.1	+.1	+.1	.
Erodium cicutarium L'Herit. (s. l.)	.	+.1	.	.	.	.	.1	1.2	1.2	1.2	2.2	+.1	+.1	2.3	1.2
Rumex acetosella L.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.
Poa bulbosa L.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.2	.	.1	+.1	+.1	.

Además: *Filago spathulata* +. 1, en inventarios 7.º, 8.º y 9.º.—*Crucianella angustifolia* +. 1, en 6.º.—*Scleranthus annuus* L. +. 2 en 8.º, 12 y 13.

INVENTARIOS: Inventarios 1.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10 y 11, de la Provincia de Madrid, Monte del Pardo, de la tabla de comunidad, del 1.º al 6.º, 10 y 11, ponderales (7).—Inventarios 2.º y 3.º, en veredas y caminos de Miajadas a Trujillanos (Cáceres-Badajoz).—Inventarios 4.º, 5.º y 6.º, de la Comarca de Cijara, provincia de Ciudad Real.—Inventarios 12, 13, 14 y 15, de Aravaca y Pardo (Madrid).

Las características de alianza del cuadro sociológico coinciden en ser diferenciales comarcales; corresponden a los inventarios de Extremadura: *Aira cupaniana* Guss., *Galium divaricatum* Lam. y *Anthemis mixta* L. ssp. *fuscata* Brot., de comportamiento más térmico.

Los inventarios del cuadro, según se indica al pie del mismo, corresponden a Extremadura, Ciudad Real y Madrid.

2.ª As. nova **Scandix microcarpa et Tillaea muscosa**

b. subas: con **Pimpinella villosa**

(Cuadro 10)

Desviante y de tendencia subnitrófila, del Tillaeetum y de la asociación anterior, es la presente de *Scandix microcarpa* Lge. et *Tillaea muscosa* L. Lleva las acompañantes de carácter: *Alchemilla microcarpa* B. et R., *Herniaria cinerea* DC. y la *Spergula pentandra* L.; la *Sedum caespitosum* (Cav.) DC. tiene muy excasa representación, pues el suelo aquí es más pobre y suelto, nos subempraizado.

Cuadro 10

2.ª .— As. nova. **Scandix microcarpa et Tillaea muscosa**

b. subas. con Pimpinella villosa

Numeración de inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Número de registro...	(2)	R 1045	R 1046	R 1015	R 1016	R 1017	R 1016
Area en m.² ...	1	2	4	10	8	8	10
Número de especies por inventario...	15	15	17	15	15	14	14
Características de asociación:							
Scandix microcarpa Lge.	3.5	1 2	2.2	2.2	3.3	1,2	2.3
Tillaea muscosa L.	+.1	+.2	+.2	+.1	+.2	+.2	2.3
Alchemilla microcarpa B. et R.	2,2	+.1	1.1	+.2	1.2	+.1	1.2
Herniaria cinerea DC.	.	1.1	+.1	+.1	1.1	+.1	.
Spergula pentandra L.	.	+.1	.	.	+.1	.	+.1

Numeración de inventarios.....	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Diferenciales subas. b:							
Pimpinella villosa Schousb...	.	.	.	4.4	4.5	3.3	3.3
Malva hispanica L.	.	.	.	+.1	1.1	.	1.1
Características de alianza y orden:							
Anthyllis lotoides L...	.	1.1	+.1	.	.	+.1	.
Sedum caespitosum DC...	.	.	+.2	.	.	.	+.1
Anthyllis Cornicina L.	.	1.1	.	+.1	.	.	.
Lathyrus angulatus L.	1.2	+.1	.	.	+.1	.	.
Filago arvensis L.	.	.	+.2	+.1	.	.	+.1
Myosotis lutea (Cav.) Pers.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.
Características de clase y tg. órd.:							
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	1.2	+.1	+.1	.	+.1	1.2
Ornithopus compressus L.	+.1	.	1.1	.	+.1	.	.
Aira caryophyllea L.	+.1	+.1	.	+.1	+.1	+.2	+
Vulpia dertonensis (All.) Volkart..	1.1	.	1.2	.	.	+.1	.
Malcolmia patula (Lag.) DC.	.	.	.	.	.	.	+.1
Erodium bipinnatum (Cav.) Willd.	.	.	.	.	.	1.1	.
Senecio lividus L.	.	.	.	1.1	.	.	.
Pterocephalus papposus (L.) Coult	.	.	1.1	.	.	.	1.2
Compañeras:							
Trifolium arvense L.	+.1	1.2	+.1	.	.	.	.
Sagina apetala L.	.	.	+.1	.	+.2	+.2	+.1
Erodium cicutarium L'Herit	+.1	+.1	.	+.1	+.1	.	.
Asterolinum Linum-stellatum (L.) Hoffgg. et Lk.	(+,1)	+ 2	.	.	+.1	+.1	.
Mibora minima (L.) Desv.	.	.	+.2	.	+.1	.	+.1
Rumex acetosella L.	+.1	+.2	.	1.2	+.1	.	.
Arabis Thaliana L.	+.1	.	1.1	+.1	.	.	.
Scleranthus annuus L.	+.1	+.2	.	.	.	.	.
Galium parisiense L.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.

Además: en invent. n.º 1, *Leontodon Rothii* +.1 y *Vulpia Myuros* (L.) Gmel +.1.—En 5.º, *Bromus tectorum* L. +.1 ; en 7.º, *Corynephorus fasciculatus* B. et F. +.1.

INVENTARIOS: Inventario n.º 1, el n.º 2, de la tabla del trabajo (11), pág. 916.—Inventarios 2.º y 3.º, de Torrelodones (Madrid), entre jarales de Cistus Ladaniferus L. (1 mayo 1956).—Inventarios 4.º, 5.º, 6.º y 7.º, de la comarca de Aldea del Fresno (Madrid) en jaral de Cistus Ladaniferus L., con Rosmarinus officinalis L. (29 Abril 1956).

La subasociación, por la presencia lujuriante de la *Pimpinella villosa* Schousb. y *Malva hispanica* L. (¿casual?), es francamente interesante; recordemos de la presencia de la *Pimpinella* en las

Cuadro 11

As. nova **Trifolium Cherleri** et **Plantago Bellardi**

a. subas. Silene portensis-Trifolium Bocconei.—a.' variante Vulpia delicatula.—b. subas. Paronychia cymosa—P. echinata.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º
Registro de inventarios	R 1092	R 1092'	RM. 403	R .	R 1093	R (m)	R (n)	R (o)	R (p)
Area en m.²	4	4	2	2	4	4	4	4	4
Número de especies por inventario	26	25	18	29	29	24	20	19	21
Características de asociación:									
Trifolium Cherleri L.	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	.1	1.1	2.2	.1
Plantago Bellardi All.	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	.1	2.3	1.1	1.1
Trifolium scabrum L. (comp. dif. as.)	1.2	.1	1.2	.1	.1	.1	.1	.1	1.2
Aira cupaniana (tg. as.) Guss.	1.2	.1	.	1.2	.1	1.1	1.2	2.2	.1
Tolpis barbata (tg. as.) (L.) Gaertn.	3.3	2.3	+ 1	1.2	.1	.1	.	1.2	.1
Diferenciales subasociaciones:									
a. Silene portensis (tg. ord.) L.	2.2	2.3	2.2	.	1.2	.	.	.	.
Erythraea maritima (L.) Pers. (comp.)	.1	.	.	.1	.2	.	.	.	.
Trifolium Bocconei (caract. l) Savi.	1.2	2.3	2.2	.1	.1		.	.	.
Trifolium glomeratum (caract. l) L.	.1	.1	2.2	.1	.1	.	.	.	.
Silene gallica (caract. l) L.	1.1	1.2	1.1	.1	1.2	.	.	.	.
Lotus parviflorus Desf. (clas. et tg. ord.)	.1	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.
a' Vulpia delicatula (tg. ord.) (Lag.) Lk.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.
Cynosurus echinatus (clas. s. l.) L.	+.1	.	.	+.1	2.2	.	.	.	.
b. Trifolium angustifolium (comp.) L.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Paronychia cymosa (L.) DC.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	2.2	2.3
Paronychia echinata Lam. var. rouyana (comp.)	.	.	.	.	.	(+.1)	+.1	.	.2
Vulpia geniculata (comp.) L.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.1
Vulpia ciliata (comp.) Lk.	.	.	.	.	.1	.1	.1	.	.1
Stipa retorta (comp.) Cav.	.	.	.	.	.	1.1	.1	.1	1.1
Características de al., ord. y clases:									
Helianthemum guttatum (L.) Miller.	3.3	2.3	3.4	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3
Ornithopus compressus L.	1.2	1.2	1.1	1.1	.1	1.1	.1	2.2	.1
Anthyllis lotoides L.	1.2	.	.	2.3	.1	.1	.	1.1	.1
Anthyllis cornicina L.	.	.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1
Trifolium hirtum (L. (tg. comd.)	.	.	.	.1	.	.	1.2	.	.
Briza maxima L.	.1	1.1	.	1.2	.1	.1	.	.1	.1
Lotus hispidus Desf.	.1	.	.	.	.	.	.1	.	.
Galium divaricatum Lam.	.1	.	.	.1	.	.1	.	1	.
Teesdalia lepidium DC.	.	.	.	.1	.1	.1	.	.1	1
Astrocarpus Clusii Gay. (clas. s. l.)	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1
Anthemis mixta fuscata (caract. +) Brot.	.	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	1.1	1.1	.
Lathyrus angulatus L.	.	1.1	.1	.	.	.	1.1	.	.
Filago germanica L.	.	1.1	.	1.2	.1	.	.	1	.
Vulpia sciuroides Gmel.	2.3	2.2	2.2	1.2	.1	1.1	.1	.1	.1
Leontodon Rothii Ball.	.1	1.2	1.2	.2	1.2	+.1	.	.	.1
Compañeras:									
Asterolinum (Linum stellatum (L.) Hoffgg. et Lk.	.	.	+.1	+.1	.1	1	.1	.	.
Gastridium lendigerum Gaud. (comp. caract.)	.	1.2	.	.1	.1	.	.	(1.2)	.
Trifolium arvense L.	1.2	.	.	1.2	.1	.	.	.	(1.2)
Rumex acetosella angiocarpus Murb.	1.2	+.1	.2	1.2	.1	+.1	.1	.	.
Plantago coronopus L.	1.2	.1	.	.2	1.2	1.2	.	.	1
Brachypodium distachyon P. B.	1	1.2	2.2		.	(1.2)	+.1	.	
Elymus caput medusae L.	.	1.1	.	1.2	1.2	.	.	.1	.
Ornithogalum umbellatum L.	(+.1)	1.1	.	1.1	1	.	(1.1)	.	

INVENTARIOS: Inventarios 1.º, 2.º, 3.º, en las vegas de Santa Amalia y comarca de Mirajadas, 4.º, en los montes adehesados de Aljucén-Carrascalejo; 5.º, en la comarca de Trujillanos.=6.º, 7.º, 8.º y 9.º, en las vegas nortes del Guadiana y Zapatón, hacia la Roca y estación ferroviaria de Talavera la Real. (Provincia de Badajoz)

Asociación bien diferente a la de Aira cupaniana-Tolpis barbata; pues así como esta se encuentra entre los «jarales» y sus claros, la presente de Trifolium Cherleri-Plantago Bellardi es de posíos de majadales adehesados. Le falta los Polytrichum y Cladoniae, de manera más diferencial.

comunidades gaditanas y onubenses de la Malcolmietalia (véase anteriormente).

Todos los inventarios son de la provincia de Madrid; el primero del monte del Pardo, los dos siguientes de Torrelodones y los cuatro últimos de la comarca de Aldea del Fresno, suelos bien de arenas neógenas, o de arales graníticos. Las formaciones fruticosas son de la alianza (1.°, 4.° 5.° 6.° y 7.°) Cistion ladaniferi y (2.° y 3.°) de la Cistion laurifolii, en su contacto con la primera, as. Santolina rosmarinifolia et Cistus ladaniferus Riv. God. 1955 (11).

B.) *Grex ascs.* **Trifolieto-Helianthemetum guttati**

Para la Francia mediterránea, Braun-Blanquet y Molinier (4), páginas 27-220, han publicado las asociaciones Helianthemetum guttati Br. Bl (1931) 1940 (as. Corynephorus articulatus et Helianthemum guttatum Br. Bl. 1931), Corynephoretum catalaunicum Br. Bl. 1940, y as. Aira uniaristata (cupaniana) et Plantago Bellardi Mol. 1937. Estas asociaciones pueden tomarse como tipos, aunque algunas las estimo un tanto complejas, tal vez sea así en el límite norte de su área ecológica. Para el centro y oeste hay necesidad de desmenuzarlas y separar características, bien de Malcolmietalia, de Agrostidetalia y de la alianza gemela Moenchion erecti. Bolós (1) describe para la comarca barcelonesa la primera de las asociaciones.

A modo de ejemplo, de como aprecio y limito la alianza Helianthemion, daré a conocer tres asociaciones de Extremadura, en especial de la provincia de Badajoz:

3.ª As. nova **Trifolium Cherleri et Plantago Bellardi**

a. subas. de Silene portensis-Trifolium Bocconei
b. subas. de Paronychia cymosa-P. echinata

(Cuadro 11)

Asociación típica de los montes adehesados, que se labran cada cuatro a seis años. Es afín y del grupo de la as. Aira uniaristata (cupaniana) et Plantago Bellardi Molinier 1937, descrita en el

Prodromus (7.ª, pág. 40) y en la Vegetación de la Francia mediterránea (pág. 220). Difiere por faltarle la *Vulpia ligustica* Link y *Aira Tenorei* Guss.; la primera está sustituída por *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk. y *V. geniculata* (L.) Lk., la última de carácter de Thero-Brachypodietea. Además, nuestra asociación lleva como diferenciales, *Trifolium Cherleri* L., *T. scabrum* L. (el último de Thero-Brachypodietea), *Anthemis mixta* L. ssp. *fuscata* Brot., y *Anthyllis lotoides* L.

La *Ornithopus pinnatus* (Miller) Druce (= *O. ebracteatus* Brot.), *Lotus hispidus* Desf. y *L. parviflorus* Desf., los estimo pertenecientes a la Agrostidetalia, pues son de medios húmedos y aguanosos, de invierno y comienzos de primvaera («vallicares») y, por tanto, en esta asociación habrá que colocarlos en el grupo de características de clase, como tg. de orden.

Dos subasociaciones bien delimitadas florística y ecologicamente, la segunda más xérica y de suelo con mayor permanencia en posio. Cada una puede constituir una asociación independiente.

a. subas. de *Silene portensis* L. et *Trifolium Bocconei* Savi.

El medio es algo más húmedo en invierno y blando que en la subas. b., y por ello la influencia de especies de Thero-Brachypodietea es mucho menor. Por la mayor humedad invernal, lleva como diferencial la *Lotus parviflorus* Desf. La *Trifolium Bocconei* Savi, es muy típica de amplias vegas, como las del Guadiana, en la provincia de Badajoz; así mismo incluímos como diferencial la *Erythraea maritima* (L.) Pers., de tendencia hacia la Isoeto-Nanojuncetea. La *Silene portensis* L., es ampliamente de medios arenoso-silíceos, y es de carácter amplio, no obstante muy buena indicadora. Si nos fijamos en la tabla de comunidad, las típicas de Helianthemion medio-bethuricum, *Trifolium glomeratum* L. y *Silene gallica* L., resultan diferenciales de esta subas., tal vez huyendo de los medios desviantes hacia la ecología de Thero-Brachypodietea.

En el cuadro de comunidad resulta una variante a.', con *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk., *Cynosurus echinatus* L. y *Trifolium*

angustifolium L., que la apreció de contacto ecológico con formaciones terófitas de herbazal mayor, incluible en el nuevo orden Agrostidetalia.

b. subas de *Paronychia cymosa* (L.) DC. et *Paronychia echinata* Lam.

Más xérica que la anterior, lleva especies diferenciales de Thero-Brachypodietea como Stipa retorta Cav. (= *Stipa tortilis* Brot.), *Vulpia ciliata* Link y *Paronychia echinata* Lam. (y var *rouyana* (Coincy) Riv. God.); la *Paronychia cymosa* (L.) DC. (= *Chaetonychia cymosa* (L.) Wk.), especie diferencial de primera categoría de la subas. b., es por el contrario de Helianthemetalia típica; por ser de amplia área climática, se presenta también en la alianza posterior y no es genuina de la subasociación.

Constante en la asociación, es la *Leontodon Rothii* Ball. (= *Thrincia hispida* Roth.; = *Leontodon saxatilis* Lam. ssp. *Rothii* (Ball.) Maire): es comunisima en Extremadura, de manera especial en los órdenes de Helianthemetea: en Therobrachypodion silicineum Riv. God. disminuye muchísimo su vitalidad, y en el típico calizo es prácticamente nula. Véase, en la tabla de comunidad, su merma en vitalidad y constancia en la subas. b. más xérica.

La tabla sociológica está constituída por inventarios de la provincia de Badajoz, de las vegas de Santa Amalia y Miajadas, de los montes adehesados de Aljucén-Carrascalejo, de la zona de Trujillanos, de las vegas nortes del Guadiana y Zapatón en la comarca de Badajoz-Talavera la Real.

Repito es asociación típica de montes adehesados, que se roturan de cuatro a seis o más años. Después de las rastrojeras, tarda en establecerse y desarrollarse, dos o tres años, pasando por comunidades mixtas con Secalinetea.

A continuación daremos otra asociación análoga y homóloga, pero de diferente ecología y composición, no obstante próxima y de la misma gregies.

4.° As. nova **Aira cupaniana et Tolpis barbata**

b. subas. con Ornithogalum unifolium

c. subas. con Ornithopus pinnatus et Hypericum linearifolium

(Cuadro 12)

Asociación asimismo de Extremadura, típica de los claros de los «jarales», en especial de la asociación del Cistion ladaniferi bethúrico, Genisteto hirsutae-Cistetum ladaniferi Riv. God. 1955 (11), pág. 404, en vegas y bases de serranías. Es afín a la anterior y, por tanto, a la as. de Molinier. Aira uniaristata (cupaniana) et Plantago Bellardi.

Se destacan como características de asociación, por su constancia y tipismo, las especies: *Aira cupaniana* Guss., *Tolpis barbata* (L.) Gaertn. y *Briza maxima* L.

Tres subasociaciones establecemos:

a. *subas. typica.*—Resulta la más térmica y xérica, pobre en especies. Son especies indicadoras la *Plantago Bellardi* All. y *Paronychia echinata* Lam.; carece de *Polytrichum juniperinum* Willd., de *Aira caryophyllea y de Nardurus Lachenalii*, llevando por el contrario *Polytrichum piliferum* Schreb. (indicador de matorral). En las compañeras fruticosas (incluídas en la tabla por resultar diferenciales) son de gran interés diferencial, *Phlomis purpurea* L., *Asparagus albus* L. y *Cistus monspeliensis* L., características del Cistetum monspeliense bethuricum, el más térmico de la as. Genisteto hirsutae-Cistetum ladaniferi subas. con Cisto monspeliense Riv. God. 1955.

Inventarios del 1.° al 4.°, son de los valles de Ruecas, Gévora, y el primer tipo, de Sierra Aracena (Huelva).

b. *subas. con Ornithogalum unifolium* Ker.—Subasociación de las vegas altas y base de la Sierra de San Pedro, en la Oretana, caracterizada por la presencia de la bonita liliácea *Ornithogalum unifolium* Ker., propia de suelos limoso-arenosos, en los claros de pinares y de matorrales oligotrofos. Le acompaña, aunque más escasa, otra liliácea rara para Extremadura, la *Scilla monophyllos* Link.

As. nova **Aira cupaniana** et **Tolpis barbata**

b subas. con *Ornithogallum unifolium*.—c. subas. con *Ornithopus pinnatus* et *Hypericum linearifolium*

Numeración de inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º
Número de registro (invent. p. p.)	(15) (16)	(17)	(18)	(19) (20)	(1)	(2)	(3)	(5)	(6)	(7) (8)
Area en m.²	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Número de especies por inventario	25	22	23	25	35	35	32	41	30	45
Características de asociación:										
Aira cupaniana Guss.	1.3	+.2	+.1	1.3	+.2	+.2	1.1	+.2	+.1	+.2
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	1.2	+.1	(1.2)	+.2	1.1	+.1	(1.2)	.	+.1	1.2
Briza maxima L.	.1	.	+.1	+.2	.1	.	+.2	+.1	+.1	+.2
Diferenciales a.:										
Plantago Bellardi All.	+.2	+.1	+.2	+.1	.	.	.	.	.	.
Paronychia echinata Lam.	(+.1)	.	.	(+.1)						
Diferenciales b. et c.:										
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	.	.	.	.	+.2	+.2	+.1	+.2	(+.1)	1.2
Pulicaria odora (L.) Rchb.	.	.	.	.	1.2	+.1	1.2	+.1	.	2.2
Teesdalia Lepidium DC	.	.	.	.	+.1	+.1	.	+.2	.	+.1
Aira caryophyllea L.	.	.	.	.		1.2	+.1	+.2	.	1.2
Trifolium arvense (comp.) L.	.	.	.	.	+.1	+.2	+.2	+.1	+.1	+.2
Anemone palmata (comp.) L.	.	.	.	.	1.2	1.2	+.1	.	1.2	.
Hypochaeris glabra L.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	+ 1	1.1
Sedum amplexicaule L.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	1.2
Filago gallica L.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	1.2
Jasione montana L.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	+.1
Diferenciales a.:										
Ornithogalum unifolium Ker.	.	.	.	.	1.3	+.1	(1.1)	.	.	.
Scilla monophyllos Link...	.	.	.	.	(1.1)	.	.	.	.	.
Diferenciales b.:										
Hypericum linearifolium Vahl	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.1	1.1
Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.1	1.2
Anthoxanthum aristatum Boiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	+.1
Pterocephalus papposus (L.) Coult.	.	.	.	.	.	.	.	(1.2)	.	.
Psilurus aristatus (L.) Dural-Jouve	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Senecio minutus (Cav.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	(+.1)	.	.
Polytrichum juniperinum Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+.2)	+.1
Distichium subulatum	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.1
Características de al., ord. y clas.:										
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	1.2	2.4	1.3	1.3	2.4	1.3	1.3	1.3	+.1	1.3
Ornithopus compressus L.	+.1	+.1	.	1.2	1.2	.	+.1	1.2	.	+.1
Trifolium glomeratum L.	+.1	.	+.1	+.1	.	+.1	1.3	+.1	1.3	+.1
Silene gallica L. (s. l.) (dif. a. b.)	+.1	.	+.1	+.1	(+.1)	.	(+.1)	.	.	.
Vulpia sciuroides et Myurus Gmel.	+.1	+.1	.	+.2	+.2	+.1	+.2	+.1	.	+.2
Filago arvensis L.	+.1	.	+.1	+ 1	.	(+.2)	.	.	(+.1)	.
Cladonia verticillata Hoffm.	+.2	+.1	.	.	.	2.4	1.3	+.2	1.3	2.3
Polytrichum piliferum Schreb.	+.1	.	+.2	+.1	+.1	.	.	+.1	.	+.1
Andryala integrifolia L.	.	(1.2)	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Stachys arvensis L.	.	.	(+.1)	.	+.1	.	+.2	+.1	+.1	+.1
Senecio lividus L. (dif. b. c.)	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	+.1	+.1
Lupinus angustifolius L.	.	(1.1)	.	.	+.1	1.1	.	.	.	+.1
Helianthemum Tuberaria (L.) Miller (dif. b. c.).	.	.	.	.	1.1	+.1	.	+.1	.	1.2
Trifolium campestre Schrd.							+.1	+.2	+.1	.
Compañeras:										
Urginea maritima (L.) Baker	1.2	2.2	+.1	1.2	.	1.2	.	.	1.2	.
Scilla peruviana L. (dif. b. c.)	.	.	.	.	.	+.1	(+.1)	+.1	.	.
Thapsia villosa disecta Boiss.	1.1	.	.	1.2	+.1	1.1	1.2	1.1	1.1	+.1
Margotia gummifera Lge.	.	(1.1)	.	.	1.1	.	1.1	+.1	1.1	+.1
Dipcadi serotinum (L.) Med.	.	.	(+.1)	.	+.1	.	.	.	.	.
Asterolinum Linum-stellatum (L.) Hoffgg. et Lk.	+.2	+.1	.	+.3	+.2	.	+.1	+.1	.	+.1
Crucianella angustifolia L.	+.1	1.2	.	+.1	+.2	+.1	+.2	+.2	+.1	+.1
Asphodelus microcarpus Viv.	1.1	1.2	.	1.2	.	(1.2)	.	.	.	.
Asphodelus cerasiferus Gay.	.	.	.	.	.	.	.	(1.2)	.	.
Cerastium pumilum Curt.	.	.	(+.2)	.	(+.1)	.	.	.	.	.
Orchis tridentata Scop. (dif. b. c.)	.	.	.	.	.	.	1.2	+.1	.	1.2
Neotinea intacta (idem) Rchb.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.
Orchis picta Loisl. et longicornu Poir (idem)	.	.	.	.	1.2	+.1	.	+.1	(+.1)	1.2
Ophrys fusca Lk. (idem)	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.
Narcissus pallidulus et serotinus L.	.	+.1	1.2	+.1	(+.1)	.	(1.2)	.	.	1.2
Scilla autumnalis L.	.	+.1	+.2	+.2	.	(+.1)		.	(+.2)	.
Leucoium autumnale L.	+.1	.	+.1	+.2	.	(+.2)	.	(+.1)	.	.
Arisarum vulgare Trg.-Toz.	.	(+.2)	.	.	.	.	1.2	1.2	.	+.1
Erophila verna (L.) Wk.	.	.	(+.1)	.	.	.	+.2	+.1	.	+.2
Tunica prolifera (L.) Scop.	1.2	+.1	1.2	+.1	(+.1)	.	.	.	(+.1)	.
Chrysanthemum Myconis L.	+.1	+.1	.	+.1	.	(+.1)		.	.	.
Rumex acetosella angiocarpus Murb.	.	.	(+.1)	.	.	1.3	+.1	+.1	+.1	+.1
Carex chaetophylla Steud.	.	.	.	.	.	1 2	.	.	+.1	+.1
Cytinus hypocistis L.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	+.1	+.2	.	+.1
Diferenciales del matorral (en 100 m. 2):										
Phlomis purpurea (dif. a.) L.	2.3	2.1	2.3	2.2	.	.	.	.	.	.
Asparagus albus (idem) L.	1.1	2.4	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.
Cistus monspeliensis (idem) L.	2.2	2.4	3.4	3.4	.	.	.	.	.	.
Sarothamnus scoparius Bourgaei Boiss. (dif. b. c.)	.	.	.	.	.	2.2	.	1.2	.	1.1
Pterospartum tridentatum lasiantum Spach (idem)	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
Genista triacanthos Brot. (idem)	.	.	.	.	1.1	.	(1.1)	.	(1.1)	1.1
Asparagus acutifolius L. (idem)	.	.	.	.	1.1	.	+.1	(1.1)	.	1.1
Astragalus lusitanicus Lam. (alta vivaz) (idem).	.	.	.	.	1.2	1.2	2.4	1.3	+.1	1.2

INVENTARIOS: Inventarios de las asociaciones extremeñas de Genista hirsuta y Cistus ladaniferus (Genisteto hirsutae-Cistetum ladaniferi) (1) (pág. 404-410), es decir, inventarios de herbáceas p. p. levantados en los claros del «jaral», por ello se notará la singularidad de sus índices, tomados en 10 ó más metros cuadrados.—Los cuatro primeros, en «jaral» de Cistus monspeliensis, más térmico, o sea las subas. cum Cisto monspeliense, de los cuales el 1.º de Sierra Aracena, 2.ª y 3.ª del valle del Guadiana y Gévora; 4.º del valle del Ruecas (zona regable), del cuadro 29 (1. c. pág. 410 se fusionaron los inventarios 15-16 y 19-20).

Los seis últimos, son de la subasociación del mismo «jaral» cum Erica australe, más serrana (aunque también baja a ciertas zonas de las vegas); cuadro 27 (1 c.) pág. 404; se eliminó del cuadro sociológico el (n.º 4) de las Villuercas, y se fusionó el 7 y 8.º de las serranías de Herrera; 5.º, 6.º y 7.º, son de las faldas sur de Sierra San Pedro, entre La Roca y La Puebla de Obando, el último en zona regable.

Diferenciales, en común, para las subasociaciones b. c., tenemos: *Pulicaria odora* (L.) Rchb., *Sedum amplexicaule* L., *Jasione montana* L. s. l., *Anemone palmata* L., y otras.

Asimismo, como diferenciales fruticosas, comunes de b. y c., con respecto a la a., las especies: *Sarothamnus scoparius* L. ssp. *Bourgaei* Boiss., *Genista triacanthos* Brot., *Asparagus acutifolius* L. y la alta vivaz *Astragalus lusitanicus* Lam., etc., que caracterizan la subas. con Erica australe, del Genisteto hirsutae-Cistetum ladaniferi Riv. God. (l. c.). Asociación propias de «rañas» pliocenas.

c. subas: con *Ornithopus pinnatus* (Mill.) Druce et *Hypericum linearifolium* Valh.—Subasociación submontano térmica, propia de serranías silúricas, como la de Herrera del Duque y Villuercas, respectivamente de la Mariánica y Oretana bethúricas. Es subas. de tránsito a las comunidades de la segunda alianza Moenchion erecti, o del orden Agrostidetalia.

Destacamos las especies diferenciales, además de las dadas en conjunto con la subas. b., las siguientes: *Ornithopus pinnatus* (Mill.) Druce, *Hypericum linearifolium* Vahl., *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Senecio minutus* (Cav.) DC., y los musgos: *Polytrichum juniperinum* y *Distichum subulatum.*

También parcialmente: *Fritillaria hispanica* B. et R. (no incluída en la tabla), *Pterocephalus papposus* (L.) Coulter, y parcialmente *Psilurus aristatus*. Para la asociación debemos destacar la alta presencia y vitalidad de *Helianthemum guttatum* (L.) Mill., *Trifolium glomeratum* L. y *Ornithopus compressus* L.

5.ª As nova **Paronychia cymosa et Pterocephalus papposus**

b. subas. con Anthyllis lotoides

(Cuadro 13)

Asociación de matorrales degradados o claros en los mismos, propios de lugares asoleados. Se presenta en algunas serranías de la Oretana y Mariánica y la prealineación de la Cordillera Central, desde San Vicente, de Talavera de la Reina, las Almenaras a las de Galapagar y Torrelodones-Hoyo de Manzanares; es decir,

Cuadro 13

As. nova **Paronychia cymosa** et **Pterocephalus papposus**

b. subas. con Anthyllis lotoides

Numeración de inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Registro de inventarios...	R 317 p. p.	R 318	R 319	R 360'	R .	R .	R .
Area en m.²	.	2	4	4	8	8	4
Número de especies por inventario...	16	22	19	20	23	18	24
Características de asociación:							
Paronychia cymosa (L.) DC.	2.3	2.4	2.3	1 2	+.2	2.3	3.3
Pterocephalus papposus (L.) Coulter.	2.2	2.4	1.2	1.2	1.1	2.2	1.1
Andryala Rothia Pers.	+.1	1.2	2.3	+.1	2.3	+.1	1 1
Conopodium subcarneum Boiss.	1.1	1.2	.	1.1	.	1.1	.
Diferenciales subas. a. bethurica:							
Aira cupaniana Guss.	.	+.1	1.2	1.2	.	.	.
Paronychia echinata Lam. for. rouyana.	+.2	2.3	1.2	2.4	.	.	.
Astragalus lusitanicus Lam.	1.1	.	1.1	(1.1)	.	.	.
Brachypodium distachyon P. B.	.	+.1	2.3	+.2	.	.	.
Diferenciales subas. b. matritense:							
Anthyllis lotoides L.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.3
Scandix microcarpa Lge.	.	.	.	.	1.2	+.1	+.1
Trifolium striatum L.	.	.	.	.	+.1	.	1.1
Erodium Botrys (Cav.) Bertol.	.	.	.	.	.	1.1	+.1
Caract. de alianza, orden y clase:							
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	2.3	1.2	2.4	1.2	+.1	1.2	2.3
Briza maxima L.	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	.	+.1
Anthoxanthum aristatum Boiss.	.	.	.	(+.1)	+.2	.	+.1
Trifolium glomeratum L.	+.1	.	1.1	+.1	.	+ 1	+.1
Herniaria cinerea DC.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	.	.	.	+.1	+.1	+.1	.
Alchemilla cornucopioides R. S. (dif.?).	+.1	+.2	.	+.1	.	.	.
Alchemilla microcarpa B. et R.	.	.	.	.	+.1	.	1.1
Aira Caryophyllea L.	+.2	1.2	.	.	+.1	+.1	.
Rumex bucephalophorus L.	.	+.1	.	1.2	.	.	+.2
Tillaea muscosa L.	.	.	+.1	.	+.1	+.1	.
Malva hispanica L. (as.?)	.	.	1.1	+.1	.	1.1	.
Pimpinella villosa Schousb.	.	.	.	.	1.1	.	1.1
Vulpia dertonensis (All.) Volkart.	.	+.2	+.2	.	.	1.2	+.1
Agrostis castellana B. et R.	1.2	1.2	.	.	1 2	.	+.1
Compañeras:							
Centaurea melitensis L.	1.1	+.1	1.2	+.1	1.1	.	1.1
Rumex acetosella L.	.	+.1	+.1	.	.	+.1	1.2

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Sedum brevifolium DC.	.	.	.	.	+ . 1	.	+ . 1
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk.	+ . 2	1 . 2	.	1 . 2	.	.	1 . 1
Spergularia longipes (Lge.) Rouy	.	.	.	.	+ . 1	.	. 1
Cynosurus echinatus L.	.	.	.	.	+ . 1	1 . 2	+ . 1
Trifolium arvense L.	.	+ . 1	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	1 . 2
Thapsia villosa L. dissecta Boiss.	1 . 1	1 . 1	.	.	.	.	.
Thapsia villosa L. latifolia Boiss.	.	.	.	.	1 . 1	.	.
Trifolium angustifolium L.	.	+ . 1	.	1 . 2	+ 1	+ . 1	.
Erythraea centaurium Pers. grandiflora	.	.	+ . 1	1 . 2	.	.	.
Dipcadi serotinum (L.) Med.	+ . 1	1 . 2	+ . 1	.	.	.	1 . 1

Además: *Trifolium scabrum* L; en 1.º y 2.º + 1; *Carlina corymbosa* L. 1.1.

INVENTARIOS: 1.º, 2.º y 3.º, en jarales de la solana de Sierra Siruela y 4.º, del Peloche. - 5.º, 6.º y 7.º, de Torrelodones, en jaral, (prov. de Madrid)

tanto sobre sustratos silúricos como de granitos y gneis. Nó se presenta en el matorral muy serial de Cisto-Lavanduletea, sino en el que lleva todavía representantes de la climax, o sea, en las subas. con Phillyrea angustifolia de la Genisteto hirsutae-Cistetum ladaniferi (la subas bethúrica), o bien en la de tránsito de Santolina rosmarinifolia et Cistus ladaniferus Riv. God 1955 (las subas. matritense).

Destacamos como características de asociación: *Paronychia cymosa* (L.) DC., *Pterocephalus papposus* (L.) Coulter (= *Pt. diandrus* (Lag.) = *Scabiosa diandra* Lag.), bello endemismo hispano-lusitano, silicícola, de comportamiento submontano, que también se presenta en la alianza siguiente y en la Agrostidetalia; la umbelífera *Conopodium subcarneum* Boiss. y la litigiosa *Andryala Rothia* Pers. Dos subcomunidades regionales: la a. bethúrica y la b. matritense:

a. *subas. bethúrica con Aira cupaniana* Guss., et *Paronychia echinata* Lam. for. *rouyana* (Coincy).—Además de estas dos especies, la segunda de Therobrachypodion silicíneum, le acompaña la de carácter de esta *Brachypodium distachyon* P. B. y la extremeña *Astragalus lusitanicus* Lam., típico y de carácter en los jarales luso-hispánicos.

b. *subas. matritense con Anthyllis lotoides* L.—Carece de las

especies diferenciales anteriores, y lleva como propias la *Anthyllis lotoides* L., *Scandix microcarpa* Lage., y de manera secundaria, *Trifolium striatum* L. y *Erodium Botrys* (Cav.) Bertol.

6.° As. **Lupinus Rothmaleri et Ornithopus isthmocarpus** (Malato-Beliz) Rivas Goday

(= p. p. Lupineto-Astrocarpetum purpurascentis Malato-Beliz)
b. subas. con Chrysanthemum Myconis-Anthemis fuscata

Comunidad de tránsito de Malcolmietalia e Helianthemetalia

(Cuadro 14)

El culto y querido colega, Malato-Beliz, ingeniero y especialista en la Estación de Mejora de Plantas de Elvas (Portugal), derivado de sus estudios fitosociológicos en la comarca de Castelo de Vide, publicó en la revista *Vegetatio* (15), en 1954, la nueva asociación Lupinus Rothmaleri et Astrocarpus sesamoides ssp. purpurascens, cuya tabla consta de catorce inventarios.

El estudio, trabajo y originalidad de tal publicación merece toda clase de alabanzas y felicitaciones, pero se advierte la complejidad de comunidad de su barroca tabla sociológica, debida a la gran superficie dada a sus inventarios (200 m. 2). Tiene explicación tan amplia área, pues el trabajo fué orientado al estudio de los «pastos naturales de tal región», no para establecer únicamente asociaciones. Para lo primero, las áreas amplias es lo recomendado, mientras que para lo segundo, es necesario operar siempre con áreas estrictamente mínimas. Debido a estos pormenores, en la tabla del Lupineto-Astrocarpetum Malato-Beliz, se dibujan por lo menos tres asociaciones distintas:

Inventarios del 1.° al 7.° inclusive (invent. 189, 191, 201, 209, 210, 211 y 212, de Malato-Beliz, corresponden a la alianza Helianthemion, con francas relaciones con el orden Malcolmietalia, que nosotros proponemos como asociación independiente: Lupinus Rothmaleri et Ornithopus isthmocarpus.

Inventarios M. B., 380 y 384, son de Isoeto-Nanojuncetea, en comunidad compleja con Helianthemion (variante húmeda de la as. de Malto-Beliz).

Cuadro 14

As. **Lupinus Rothmaleri** et **Ornithopus isthmocarpus** (Malato-Beliz)

(= p. p. Lupineto-Astrocarpetum J. Malato-Beliz (15))

Comunidad de tránsito de Malcolmietalia a Helianthemetalia

b. subas. con Chrysanthemum Myconis - Anthemis fuscata

Número de orden...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Registro (Malato-Beliz)...	189	191	201	209	210	211	212
Area en m.² ...	200	200	100	200	200	200	200
Número de especies por inventario...	43	31	30	40	36	32	39
Características de asociación (em.):							
Lupinus Rothmaléri Klink...	+	1.1	+	2.1	+	1.1	+
Ornithopus isthmocarpus Coss.	1 1	1.1	1.1	1.1	+	.	+
Anthyllis lotoides L.	+.2	2.3	1.1	+.1	+	+	+
Erodium Botrys (Cav.) Bertol. (comp.).	+	+	+	.	.	+	+
Trifolium subterraneum L....	1.2	+	+	+	1.2	+.1	+
Diferenciales de subas.:							
Chrysanthemum Myconis L.	+	+	.	1.2	2.2	1.1	+
Anthemis fuscata Brot.	+	.	.	1.2	2.2	1.1	1.1
Características de alianza y orden:							
Ornithopus compressus L.	3.4	1.2	2 3	2.3	1.2	3.4	1.2
Trifolium glomeratum L.	1.1	.	+	+	+	.	1.1
Lathyrus angulatus L.	+	+	.	+	+	.	+
Silene gallica L.	+	+	+	+	+	+	+
Stachys arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithopus pinnatus (Miller.) Druce.	.	.	.	+	1.1	1.1	2.2
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	+	+.1	+	+	+	.	.
Características de clase y tg. órd.:							
Helianthemum guttatum (L.) Miller.	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus echinatus L.	.	.	+	.	.	.	.
Rumex bucephalophorus L.	+.1	+	+	1.1	1.1	1.1	+
Hypochaeris glabra L.	+	+	+	+	+	+	+
Filago gallica L.	+	+	.	+	+	.	+
Lotus hispidus Desf.	+	.	+	.	+	.	+.1
Vulpia dertonensis (All.) Volkart.	.	.	.	.	+	+	.
Biserrula Pelecinus L.	+.1	+	.	+.1	.	.	.
Trifolium striatum L.	.	.	.	.	.	+	+
Andryala integrifolia L.	.	.	.	.	.	.	+
Holcus setiglumis B. et R.	.	.	.	1.1	.	.	.
Feriballia laevis (Brot.) Ash. et Gr.	+	+	+	.	.	.	+
Trifolium cernuum Brot. (+)	+	.	+.1	.	+	.	+
Agrostis salmantica Lag.	.	.	.	+	.	.	2.1
Trifolium procumbens L.	.	.	.	.	+	.	+.1

Número de orden.	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Anthemis mixta L.	+	+	2.2	.	.	.	.
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	+	.	.	.	.	+	+
Leontodon Rothii Ball.	+	.	.	+	.	+	+
Jasione montana L.	.	.	.	.	.	.	+
Vulpia membranacea (L.) Lk...	+	.	.	.	.	.	.
Astrocarpus Clusii Gay	+	+	+	+	+	+	+
Compañeras de carácter:							
Spergularia longipes (Lge.) Rouy	+	+	+	+.1	+	+	.
Diplotaxis catholica (L.) DC.	+	+.1	+	+	.	+	.
Trifolium angustifolium L.	.	.	.	+	.	+	+
Linaria spartea (L.) Hoffgg. et Lk.	+	+	+	+	+	.	.
Rumex acetosella angiocarpus Murb... ...	+	+	+	+	+	+	3 3
Polycarpon tetraphyllum L.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras:							
Vulpia ciliata (Danth.) Lk.	.	.	+	+	+	1.1	2.2
Cerastium glomeratum Thuill...	+	.	.	+	.	.	.
Bromus hordeaceus L.	.	.	+	+	+	+	+
Plantago coronopus L.	.	+	+	+	.	+.1	+
Trifolium arvense L.	+	.	.	.	.	+	+
Corrigiola telephiifolia Pourr...	+	+	.	+	+	.	.
Spergula arvensis L. ssp. Chieusseana (Pomel) Batt. et Trab.	+	+	+	.	+	.	.
Campanula lusitanica L.	+	.	.	+	+	.	.
Trixago Apula Stev.	.	+	.	.	.	.	+
Echium plantagineum L. (comp. característica territorial)	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+.1	+
Raphanus Raphanistrum L.	+.1	+	+	+	+	+	+
Lolium rigidum Gaud.	.	.	+	+	+	+	.
Chrysanthemum segetum L. (dif. a.) ...	+	+	+	+	.	.	.
Bromus rigidus Roth. (B. maximus Desf.)	+		.	.	+	+	.
Vicia lutea L.	.	.	.	+	+	.	.
Muscari comosum (L.) Miller	+	+	.	+	.	.	.
Cynodon Dactylon (L.) Pers.	.	.	.	.	+	+.1	.
Senecio vulgaris L.	.	.	.	+	.	.	+
Anagallis arvensis L.	+	.	.	.	.	.	+
Hordeum murinum L.	.	.	.	+	+	.	.
Bromus sterilis L.	.	.	.	.	+	+	.
Vicia atropurpurea Desf.	+	.	.	.	.	.	+
Arnoseris minima (L.) Sch. et Koert. (y tg. al.)	+	.	.	+	.	.	.

Además: algunas especies sólo presentes una vez, consignadas en la tabla de comunidad de Malató-Beliz (l. c.).

Inventarios (según el autor, Malato-Beliz):

1.º, Sierra de San Mamede (SO), 15-IV-1940.—2.º y 3.º, de Castelo de Vide, 16-IV-1950.—4.º, 5.º, 6.º y 7.º, ídem, en Mao Parada, 11-V-1950. (todos en Portugal).

Inventarios M. B., 214, 378, 390 y 395 son de Agrostidetalia típica; la *Holcus setiglumis* B. et R., la *Agrostis salmantica* Lag. (*A. pallida* DC.), *Trifolium procumbens* L., *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Graebn., *Jasione montana* L., etc.

La nueva combinación de la comunidad de Malato-Beliz, de la comarca de Castelo de Vide, está motivada por lo interesante de su espectro y la proximidad de la misma a Extremadura española, que en la actualidad estudiamos; nunca con la intención de menospreciarla, todo al contrario, tomarla en consideración y ajustarla a la nueva estructuración y desmembración que pretendo de la clase Helianthemetea.

La *Astrocarpus Clusii* Gay (= *A. sesamoides* (L.) Duby ssp. *purpurascens* (Rafin) Duby), la separo de característica de asociación y la llevo a la clase, por tener un amplia área ecológica dentro de la misma, dejando como destacada a el lado del endémico *Lupinus*, la *Ornithopus isthmocarpus* Coss., que indica además sus concomitancias con la Malcolmietalia. Mantengo la *Anthyllis lotoides* L., que al mismo tiempo es de carácter de alianza, y subo la *Trifolium subterraneum* L., para destacar la posición de la comunidad en la grex Trifolieto-Helianthemetum; así mismo, llevo como compañera característica a la *Erodium Botrys* (Cav.) Bertol., por ser típica de suelos arenoso-graníticos de grados de vegetación con tendencia submontana, como los de la Comarca, pormenor fitoclimático así mismo indicado por la presencia de la *Arnoseris minima* (L.) Sch. et Koert., *Lupinus hispanicus* B. et R. (grex, ssp. *Rothmaleri* Klink.), *Corrigiola telephiifolia* Pourr., etc.

La subas. b., con *Chrysanthemum Myconis* L. y *Anthemis fuscata* Brot., es indudablemente con cierta influencia de Secalinetea; pero debe recordarse, que ambas especies son de sembrados y de «posios», y que sólo se presentan en aquellos cultivos de cereales de suelos silíceo-ácidos, y que se cultivan cada cuatro o cinco años. La Secalinetea en tales circunstancias está muy mezclada y compleja y hay necesidad de buscarla en los cultivos de todos los años o por lo más de cada dos años.

Alianza 2.ª **Moenchion erecti** nova

En las faciaciones más umbrosas del grado de vegetación de Quercus Ilex, en el mixto de tipo submediterráneo de Quercus lusitanica-Acer Monspessulanum, así como en las etapas muy degradadas y favorecidas topográficamente, del grado Genista florida-Quercus pyrenaica se presentan comunidades de Helianthemetea annua, desviantes de las típicas térmicomediterráneas del Helianthemion guttati Br. Bl.; por ello me veo obligado para abarcar éstas en el orden Helianthemetalia Br. Bl.... s. str., a establecer una nueva alianza que pretendo denominar Moenchion erecti. Ha sido estudiada en la Mariánica, Oretana y en Cordillera Central. Respecto con la anterior alianza, es ya de tipo fitoclimático umbroso y submontano; la Helianthemion, es genuinamente esclerofila basal y mediterránea.

Considero como característica del Moenchion erecti:

Moenchia erecta (L.) Gaertn.
Cerastium brachypetalum Desf.
Ornithogalum concinnum (Salisb.) Richt.
Saxifraga glaucescens B. et R.
Anthoxanthum aristatum Boiss. (no dominante).
Aira multiculmis Dumort.
Ornithopus perpusillus L.
Silene psammitis Link.
Saxifraga dichotoma Willd. (= S. arundana Boiss.).
Spergula vernalis Willd. (et Corynephorion).
Galium pedemontanum All.
Trifolium striatum L.
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.
Filago minima (Sm.) Pers.

Además, son también en parte diferenciales:

Jasione montana L. s. l.
Radiola linoides Roth.
Arenaria serpyllifolia L.
Vicia disperma DC.
Veronica arvensis L.

En la transición del Helianthemion al Moenchion, y del Moenchion a las comunidades de Festuco-Sedetalia, existen indicado-

ras intermedias, que vienen a corresponder a los claros de los matorrales de las alianzas de Cisto-Lavanduletea s. str., Cistion ladaniferi Br. Bl. y Cistion laurifolii Riv. God.

Grupo 1.º	Grupo 2.º
Coronilla dura (Cav.).	Aira praecox L.
Airopsis tenella (Cav.) Coss.	Veronica verna L.
Ornithopus pinnatus (Miller) Druce.	Trifolium laevigatum Desf.
Senecio minutus (Cav.) DC.	Arnoseris minima (L.).
Anthyllis lotoides L.	Linaria delphinoides Gay (= L. sapphirina (Brot.) Hoff.
Anthyllis cornicina L.	Hispidella hispanica (Lam.) Barnd.
Prolongoa pectinata Boiss.	Myosotis stricta Link.

Además, en el grupo segundo, puede servir de indicadora de transición la *Arenaria montana* L. y *Arenaria aggregata* ssp. *querioides* (Pourr.) (*)

Como se verá, nuestro Moenchion erecti, resulta homólogo

(*) De las especies que damos como características de la alianza Moenchion erecti, son consideradas como de carácter por Oberdorfer (22) et alior, para la Festuco-Sedetalia (Festuco-Sedetea), las siguientes:

Moenchia erecta (L.) Gaertn.	Jasione montana L.
Veronica verna L.	

De la alianza Thero-Airion:

Aira praecox L.	Filago minima (Sm.) Pers.
Myosotis versicolor (Pers.) Sm. (la estimo de tendencia arvense).	Ornithopus perpusillus L.

De la alianza Corynephorion:

Spergula vernalis Willd. (en verdad es típica en la Corynephorion ibérica).	Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. (de menos carácter, pero típica en idem).

Estas y otras muchas especies comunes o vicariantes, son el exponente del paralelismo de la Helianthemetea y Festuco-Sedetea, mediterránea y atlántico-centroeuropea, respectivamente.

y vicariante fitoclimático de la alianza Thero-Airion Tüxen 1951, de la Festuco-Sedetalia Tx. (pág. 23 y 24 et), así mismo de la Corynephoretalia Tx. 1933 (Clase Corynephoretea Br. Bl. et Tx. 1943) (véase Jan Kornas (6)).

No es caprichosa la nueva creación de la alianza Moenchion erecti, es una necesidad. He intentado encajar la Thero-Airion Tx. en la Helianthemetea y ha sido de todo imposible; la Helianthemetea es mediterránea, y la Festuco-Sedetalia es atlántico-centroeuropea. Así mismo en la Corynephoretea, y ésta aunque se introduce más en el área mediterránea, es de comunidades pioneras del tipo del orden Malcolmietalia. En la Cordillera Central, en Castilla la Vieja, e incluso en las areniscas del Maestrazgo y Serranía de Cuenca, se presenta típica Corynephoretea, pero siempre por encima de los 1.200 y 1.500 m. de altitud, es decir, en fitoclimas ya muy desviantes del genuíno mediterráneo. Estas asociaciones de Festuco-Sedetalia, serán publicadas próximamente, y entonces será el momento de demostrar la perfecta separación de tales clases, órdenes y alianzas.

En verdad que, al revisar los especies características indicadas, comprobarán que muchas especies son las por ellos empleadas, pero también es verdad que muchas son nuevas y desconocidas, y, sobre todo, cuando analicen los espectros sociológicos de las asociaciones y comprueben las numerosas características de Helianthemetalia y Helianthemetea que son, en fin, las que deciden al situar las comunidades vegetales. El deseo del sabio Braun-Blanquet, de elevar como independiente la Helianthemetea, es un acierto enorme y abre horizontes amplios para esta clase de terófitas mediterráneas. Además, las comunidades incluídas en nuestra nueva alianza, Moenchion erecti, se intercalan en los claros del matorral de Cisto-Lavanduletea s. str., constituyendo el complejo climático serial genuinamente mediterráneo.

Como España participa de la región mediterránea y de la atlántico-centroeuropea, además de la propia que le comunican sus altitudes isoesteparias, resulta de una complejidad enorme, traducida en un enjambre de numerosas nuevas comunidades de tránsito y propias. Desde hace muchos años he venido estudiando todo este enredado enjambre, difícil, sin bibliografía y sin posi-

ble consulta práctica a los maestros; la observación y comparación propia, en reiteradas campañas al cabo de los años de pretender madurarlo, decidí la presente publicación, que no dudo extrañará y alarmará a muchos botánicos. No pretendo que mis decisiones sean permanentes, todo al contrario; se que serán modificadas o las modificaré, pero hay que decidirse, pues es necesario para el desarrollo posterior de la Fitosociología hispánica.

Han sido orientadas las frases anteriores a justificarme del porqué de tanta nueva asociación; no deseo que así sea, es una necesidad y necesaria; hay que analizar todas las comunidades vegetales de España.

1.ª As. nova **Prolongoa pectinata et Senecio minutus**

b. stadio de transición a la Agrostidetalia

(Cuadro 15)

Asociación próxima a la alianza Helianthemion, propia de zonas medias en las serranías de la Oretana y Mariánica. En el complejo climático de la Cisto-Lanvaduletea s. l., se instala en los claros o en el matorral abierto de la alianza Cistion ladaniferi, en esepcial en el Cistetum populifolii, o en la subas. con Phillyrea angustifolia de la Genisteto hirsutae-Cistetum-ladaniferi Riv. God., 1955.

La *Prolongoa pectinata* (L.) Boiss. es especie silicícola neutrófila de grado inferior y submontano que, aunque no rehuye los suelos ligeramente calizos, es constante y típica de la presente comunidad. *Coronilla dura* (Cav.) (= *Ornithopus durus* Cav. = *O. heterophyllus* Brot.) y *Senecio minutus* (Cav.) DC., son muy constantes y características de la asociación. La *Pterocephalus papposus* (L.) Coulter, insinúa una curiosa variante, muy relacionada con la asociación anterior. El stadio de transición hacia la Agrostidetalia, con gramíneas de carácter del orden condominantes, se refieren a los dos inventarios de Sierra Tudia (provincia de Badajoz); de gran interés diferencial son la *Nardurus patens* (Brot.) Hack. y *Holcus setiglumis* B. et R.

En las características de alianza, constante la *Moenchia erecta* (L.) Gaertn. y la *Silene psammitis* Link., bien representado el *Cerastium brachypetalum* Desf., *Saxifraga glaucescens* B. et R., de faciaciones más húmedas que la *S. granulata* L., aunque térmica y *Arenaria serpyllifolia* L. (de carácter regional).

Cuadro 15

As. nova. **Prolongoa pectinata et Senecio minutus**

b. stadio de transito a la Agrostidetalia

Numeración de inventarios	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°	6.°	7.°
Número de registro	R 803	R 805	R 804	R 815	R 824	R t	R t
Area en m.²	1	1	1/2	1	1	2	2
Número de especies por inventario	26	22	26	22	26	24	17
Características de asociación:							
Prolongoa pectinata (L.) Bois.	2.3	2.3	4.5	2.3	2.4	1.2	+.1
Senecio minutus (Cav.) DC.	1.2	2.2	1.2	2.4	1.2	2.4	3.1
Coronilla dura (Cav.)	+.1	+.1	.	1.2	+.1	+.1	.
Pterocephalus papposus (v.) (L.) Coult.	.	.	.	1.2	.	.	.
Stadio evolucionado agrostidetalia:							
Nardurus patens (Brot.) Hack.	.	.	.	.	.	2.2	1.2
Anthoxanthum aristatum Bois.	.	.	.	.	.	+.2	1.2
Holcus setiglumis B. et R.	.	.	.	.	.	.	1.2
Características de alianza:							
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	+.1	2.3	1.2	+.2	1.2	+.1	1.2
Cerastium brachypetalum Desf.	.	.	+.1	.	+.1	+.2	.
Jasione montana pusilla Lange	+.1	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1
Silene psammitis Lk.	1.1	+.1	.	+.1	1.1	1.1	1.2
Saxifraga glaucescens B. et R.	.	1.2	1.2	.	.	.	1.2
Arenaria serpyllifolia L.	+.1	+.1	+.1	.	+.2	+.1	+.1
Ornithopus pinnatus (Miller) Druce	.	.	.	.	+.1	+.1	.
Filago minima (part.) et arvensis L.	.	.	+.2	+.1	.	+.1	.
Ranunculus flabellatus dimorphorrhizus Brot. (+)	+.1	1.1	2.2	1.2	1.1	1.2	.
Viola Kitaibeliana (comp. (tg. as.)	+.1	.	+.1	+.1	+ 1	+.1	.
Myosotis lutea (Cav.) Pers.	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.
Veronica arvensis L.	.	.	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
Caract. de orden y tg. de alianza:							
Trifolium glomeratum L.	.	+.1	+.1	.	.	.	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.1	.	.		+.1	.	.
Tolpis barbata (L.)	1.1	.	.	.	+.1	+.1	.
Sedum caespitosum (Cav.) DC.	+	+.1	2.3	+.1	+.1	.	.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Alchemilla cornucopioides (Lag.) R. et Sch.	.	.	.	+.2	.	.	.
Alchemilla microcarpa B. et R.	1.2	.	.	+.1	2.2	1.2	+.1
Teesdalia Lepidium DC.	.	1.2	+.1	1.2		.	+.1
Anthemis mixta fuscata Brot.	+.1	.	+.1	.	.	.	.
Características de clase y tg. órd.:							
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	1.2	.	+.1	+.1	.	+.1
Vulpia sciuroides Gmel.	1.2	+.1	.	+.2	+.1	+.2	.
Vulpia Myuros (L.) Gmel.	.	.	1.2	.	+.1	.	.
Periballia minuta (L.) Asch. Graebn.	+.1	+.1	.	.	.	.	.
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.	.	.	.	.	.	+.1	.
Periballia involucrata (Cav.) Janka	.	.	.	.	.	.	(+.1)
Leontodon Rothii Ball.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.
Eryngium tenue Lam.	1.2	.	.	.	+.1	.	.
Brassica sabularia (Barrelieri) Brot.	1.1	.	.	.	.	1.1	.
Narcissus palidulus Graells.	.	1.1	1.1	.	1.1	1.2	.
Orchis tridentata Scop.	.	.	.	.	.	.	1.1
Compañeras:							
Cerastium semidecandrum L. (pentandrum)	2.3	1.2	1.2	1.2	+.1	.	.
Cerastium pumilum Curt.	.	+.1	.	.	.	.	.
Myosotis versicolor (Pers.) Sm. (comp. caract.)	1.2	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	.
Euphorbia exigua L.	+.1	.	+.1	+.1	.	.	.
Valerianella coronata DC.	+.1	.	1.2	.	.	.	+.1
Crucianella angustifolia L.	+.1	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	.
Rumex acetosella angiocarpus Murb.	.	.	+.2	+.1	+.1	+.1	.
Erophila verna (L.) Wk.	.	1.2	1.2	.	+.1	.	.
Erodium cicutarium L'Herit.	1.1	.	.		.	.	.

Además en 804, *Cynosurus echinatus* 1.2.

INVENTARIOS: Inventarios R. 803, 805, 804, 815 y 824, de la comarca del Cijara, en Valdeperdices.—Inventarios n.º 6 y 7, de la Comarca de Tudia, subiendo desde Calera de Vaca.

Los primeros en matorral de Genisteto hirsutae-Cistetum ladaniferi, subas. con Phillyrea angustifolia. Los últimos, en claros del matorral de *Quercus pyrenaica*, *Lavandula pedunculata* (zona media, no superior).

La *Ranunculus flabellatus* Desf. ssp. *dimorphorhizus* Brot. es de carácter regional y podría también caracterizar la asociación.

La tabla de asociación está compuesta por cinco inventarios de la Comarca de Cijara (Ciudad Real), y dos de Sierra Tudia (Badajoz); en Sierra Morena, Comarca de Despeñaperros, en las umbrías del Collado de los Jardines y en Valdeazores, se presenta esta misma asociación.

2.ª Comunidad **Viola Kitaibeliana et Senecio minutus**

(Cuadro 16)

Comunidad muy próxima a la anterior, aunque más térmica. Difiere por la presencia dominante y constante de la *Alchemilla cornucopioides* (Lag.) R. et Sch., y *Viola Kitaibeliana* R. et Sch., así mismo por la *Aira cupaniana* Guss.

Cuadro 16

Comunidad **Viola Kitaibeliana et Senecio minutus** prov.

	Comarca Fregenal de la Sierra		Comarca de Herrera del Duque	
Numeración de inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º
Area en m.²	1	1	1/4	1/2
Número de especies por inventario	19	22	21	19
Viola Kitaibeliana Roem. et Sch. (comp. caract.).	2.3	1.2	2.2	1 2
Senecio minutus (Cav.) DC.	2.3	2.2	1.2	3.4
Alchemilla cornucopioides Lag.) R. et Sch.	1.2	+.2	1.2	+.2
Características de alianza:				
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	+ 2	1.2	2.3	1.2
Cerastium brachypetalum Desf.	.	+.1	+.2	+.1
Jasione montana pusilla Lge...	+.1	1.2	1.2	+.1
Coronilla dura (Cav.)	1.2	+.1	.	.
Saxifraga glaucescens B. et R.	.	1.1	.	1.2
Arenaria serpyllifolia L.	.	+.1	.	.
Ranunculus flabellatus dimorphorrhizus Brot.	1.1	.	1.2	1.1
Características de orden y tg. de alianza:				
Trifolium glomeratum L.	.	+.1	+.1	.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	1.1	.	1.1	.
Sedum caespitosum (Cav.) DC	+.1	.	.	+.2
Alchemilla microcarpa B. et R.	+.2	+.2	.	.
Tillaea muscosa L.	.	+.2	.	+.1
Stachys arvensis L.	.	.	+.1	.
Teesdalia Lepidium DC.	1.2	+.1	1.2	+.1
Aira cupaniana Guss...	.	+.1	1.2	+.1

	Comarca Fregenal de la Sierra		Comarca de Herrera del Duque	
Numeración de Inventarios	1.0	2.0	3.0	4.0
Características de clase y tg. de órdenes:				
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	.	+.1	.
Cynosurus echinatus L.	+.1	1.2	.	+.1
Rumex bucephalophorus L.	.	1.2	+.1	.
Leontodon Rothii Ball.	1.2	1.2	.1	.
Ornithopus compressus L.	.	+.1	.	1.2
Juncus capitatus Weig.	.	+.1	+.1	.
Vulpia sciuroides Gmel.	+.1	.	.	.
Orchis tridentata Scop.	.	1.1	1.1	.
Erodium Botrys (Cav.) Bertol.	.	.	.	1.2
Compañeras:				
Cerastium pumilum Curt.	+.2	.	+.1	+.1
Eufragia latifolia (L.) Benth.	.	+.1	+.1	
Mibora minima (L.) Desv.	+.1	.	+.2	+.1
Myosotis versicolor (Pers.) Sm.	+.1	+.1	.	+.1
Vulpia ciliata Lk.	.	.	+.1	.
Rumex acetosella angiocarpus Murb.	+.1	.	.	.
Poa bulbosa L.	.	.	.	+.2

No obstante describirla por separado, corresponde a la as. anterior. La *Ranunculus flabellatus* Desf. ssp. *dimorphorrhizus* Brot., se mantiene como característica regional.

El cuadro sociológico lo integran inventarios de la provincia de Badajoz, de la comarca de Fregenal de la Sierra y de la de Herrera del Duque. En toda la Mariánica y en la Oretana es frecuente.

3.ª As. nova **Aira praecox et Radiola linoides**

(Cuadro 17)

Pequeña asociación microclimático-submontana, de contacto con comunidades de Isoeto-Nanojuncetea y Agrostidetalia. Es térmica, pero por situarse en los márgenes de «bonales», tiene un significado fitoclimático superior. Es frecuente en las faldas más o menos umbrosas de las serranías mariánicas y oretanas.

Los tres primeros inventarios pertenecen a la alineación cen-

tral de San Pablo, en las Sierras de Portezulelo y el Arenal, así como de la umbría de la Silleta (provincia de Cáceres); los inventarios 4.° y 5.° de la Comarca de Herrera del Duque (Badajoz) (véase (11), pág. 391, cuadro 23.

Como características de asociación elevamos a las especies: *Aira praecox* L., de fitoclima de climax de grado de vegetación de Genista florida-Quercus pyrenaica (subgrado de Quercus Robur-Calluna), *Airopsis tenella* (Cav.) Coss., de pura Helianthemetalia,

CUADRO 17

As. nova **Aira praecox** et **Radiola linoides**

Numeración de inventarios	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°
Número de registro	h'	e	f	R 336'	R 336''
Area en m.²	1	1	1/2	1/2	1/2
Número de especies por inventario	14	14	19	16	13
Características de asociación:					
Aira praecox L.	+.1	+.1	.	1.2	+.2
Airopsis tenella (Cav.) Coss.	+.1	+.1	+.1	1.2	+.2
Radiola linoides Roth.	2.2	3.5	1.2	3.4	3.5
Lotus conimbricensis Brot.	.	.	+.1	+.1	+.1
Características de alianza:					
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	1.2	+.1	+.1	+.1	1.2
Ornithopus perpusillus L.	2.2	+.1	.	1.2	.
Ornithopus pinnatus (Miller) Druce	.	+.1	1.1	.	.
Anthoxanthum aristatum Boiss. (dif. var.).	.	.	.	+.2	+.2
Filago minima (Sm.) Pers.	+.1	.	.	+.1	.
Características de orden y tg. alianza:					
Plantago Bellardi All.	.	+.1	+.1	.	.
Aira cupaniana Guss.	1.2	.	1.1	.	.
Sedum caespitosum (Cav.) DC. (*)	+.1	.	+ 1	.	+.1
Trifolium Cherleri L.	.	+.1	1.1	.	.
Alchemilla microcarpa B. et R.	1.3	.	+.1	+.1	.
Ornithopus compressus L.	.	+.1	+.1	.	.
Teesdalia Lepidium DC.	.	+	1.1	.	.
Características de clase y tg. órdenes:					
Helianthemum guttatum (L.) Miller.	.	+.1	1.1	+.1	.
Aira caryophyllea L.	.	.	.	+.1	+.2
Briza maxima L.	.	.	+.1	.	.

(*) En lugares submontanos de la Oretana y Mariánica, análogos a éste, se presenta *S. arenarium* Brot.: ambos son muy próximos y vicariantes.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Trifolium campestre Schreb.	.	.	+.1	+.1	.
Juncus capitatus Weis.	+.1	.	.	+.2	+.1
Lotus angustissimus L.	.	.	.	+.1	+.1
Periballia minuta (L.) Asch. Graebn.	.	.	.	+.1	+.1
Periballia laevis (Brot.) As. et Graebn.	.	.	+.1	.	.
Compañeras:					
Rumex acetosella angiocarpus Murb.	+.1	.	+.1	.	+.1
Juncus bufonius L.	+.1		.	.	+.1
Sagina apetala L.	+.1	+.1	.	.	.
Asterolinum Linum stellatum (L.) Hoffgg. et Lk.	+.1	+	+.1	.	.
Hypochaeris radicata L.	.	+.1	2.1	+.1	.

Además: en f., Anthyllis lotoides 1.1; en h' y e, Vulpia Myuros +.1; en h', Alchemilla arvensis 1.1.

INVENTARIOS; h', de los suelos arenosos de los Riveros del Tajo.—Sierra de Portezuelo (Cáceres).—R 336' y 36'; Trasierra de la comarca de Herrera del Duque (Badajoz).

Suelos subhúmedos de tierra silícea ácida, de brezos.

Los tres primeros inventarios, de la Tabla II (*) pág. 462, el primero h' de la Comunidad Alchemilla arvensis (s. l.) y Ornithopus Perpusillus; segundo y tercero (e. y f.) de las subas. con Radiola linoides, de la As. Aira uniaristata y Plantago Bellardi, Molinier 1937, de Rivas Goday 1954 (l. c.).

Los dos últimos inventarios (R. 336' y 336'') de la subas. cum Radiola linoide de la as. Airopsis tenella et Periballia minuta, Rivas Goday 1955 (11) pág. 391 cuadro 23

con *Radiola linoides* Roth. y *Lotus conimbricensis* Brot., de clara concomitancia con las facies más secas de la Isoeto-Nanojuncetea.

En orden y tg. de alianza (Helianthemion) la *Sedum caespitosum* (Cav.) DC. y *Alchemilla microcarpa* B. et R. son las de mayor constancia de presencias, siguiendo las restantes *Teesdalia Lepidium* DC., *Ornithopus compressus* L., *Aira cupaniana* Guss., *Trifolium Cherleri* L. y *Plantago Bellardi* All., indicadoras fitoclimáticas térmicas.

En clase, *Helianthemum guttatum* (L.) Mill., *Briza maxima* L. y *Aira caryophyllea* L.; como transgresiva de Agrostidetalia, *Pe-*

* Rivas Goday, S.; Comunidades de *Nanocyperion* en Extremadura; Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles; XII, 1953.

riballia minuta (L.) Asch. Greabn., *Periballia lacvis* (Brot.) Asch. Graebn., *Trifolium compestre* Schrd., *Lotus angustissimus* L. y *Juncus capitatus* Weig., estas últimas especies con claras relaciones con la Isoeto-Nanojuncetea.

Los inventarios 4.° (R. 336') y 5.° (R. 366") corresponden a las subas. publicada con Radiola linoides, de la as. Airopsis tenella et Periballia minuta Riv. God. 1955 (11), pág. 391, cuadro sociológico número 23.

4.° As. nova **Airopsis tenella et Periballia minuta** Riv. God. 1955 (excluída subas. con Radiola linoides)

(Cuadro 18)

Asociación de tránsito hacia el orden Agrostidetalia. Nosotros estimamos la Helianthemetalia y, por tanto, nuestra Moenchion erecti, integrada por comunidades abiertas con escaso o mediano grado de coberturas oligotrofas («comunidades de hambre»), con algunas gramíneas sutiles y no dominantes, como *Airae caryophyllea, uniaristata, cupaniana, praecox, Nardurus Lachenalii, Vulpiae* esporádicas, etc., pero nunca con gramíneas dominantes que constituyan un pastizal denso.

Esta asociación con *Airopsis tenella* (Cav.) Coss. y *Periballia minuta* (Löefl.) dominantes, acompañadas de *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk., al carecer de Agrostis y otras especies del orden siguiente no puede ser incluída en el mismo, por ello la mantenemos en la Moenchion erecti.

Esta asociación fué publicada como perteneciente a la agrupación preisoetion, cosa que no puede mantenerse después de la creación de las nuevas unidades fitosociológicas (11), (pág. 391, cuadro número 23).

Es próxima a la anterior, pero con más ligazones hacia la Agrostidetalia; se presenta sobre tierra de brezos, en los alrededores de bonales de las Serranías Oretana y Mariánica, precisamente en las intercalaciones atlánticas relícticas tal vez de las épocas glaciares (véase trabajo 14), con *Erica Tetralix* y, con frecuencia, *Myrica Galle*.

Cuadro 18

As. Airopsis tenella et Periballia minuta, Rivas Goday 1955

(Airopsideto-Periballietum minutae) ((11) pág. 391, cuadro 23)

asociación de tránsito hacia Agrostidetalia

Numeración de inventarios...	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°	6.°	7.°
Número de registro...	R 325'	R 325	R 180	a .	a .	R 323'	R 325
Area en m.² ...	1/4	1/4	1/2	1	1	1/2	1/2
Número de especies por inventario...	11	9	10	13	12	15	14
Características de as., al. y ord.:							
Airopsis tenella (Cav.) Coss.	+.2	2.4	2.4	2.4	+.2	1 2	2.3
Periballia minuta (L.) Asch. Graebn.	3.4	2.5	+.2	+.1	+.2	2.3	1.2
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	.	.	.	1.2	1.2	+.2	1.2
Vulpia dertonensis (All.) Volkart.	.	.	+.1	1.2	+.1	.	+.1
Filago minima (Sm.) Pers.	.	+.1	.	.	.	+.2	.
Erythraea maritima (L.) Pers.	+.1	.	.	+.1	1.2	+.1	+.1
Juncus capitatus Weig. tg. as.	.	.	+.1	.	+.1	+.2	.
Lotus conimbricensis Brot. tg. as.	+.1	.	.	.	+.1	.	+.1
Lotus parviflorus Desf.	+.1	+.1	.	.	+.1	+.1	.
Trifolium campestre Schrd.	.	.	.	+.1	.	1.2	+.2
Radiola linoides Roth.	.	+.1	.	+.1	.	1.2	.
Anthoxanthum aristatum Boiss.	.	.	.	.	.	.	1.2
De clases y tg. órdenes:							
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	1.2	2.4	+.1	1.2	+.1	+.1	1.2
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	.	.	.	.	.	1.1	+.1
Briza maxima L.	.	.	.	+.1	.	.	1.2
Filago gallica L.	.	.	+.1	1.2	.	.	.
Aira caryophyllea L.	1.1	+.1	+.1	1.2	+.1	+.1	+.2
Aira cupaniana Guss.	.	.	.	.	.	1	.
Trifolium arvense L.	.	1.2	+.1	+.1	1.2	.	.
Tillaea muscosa L.	.	.	.	.	.	.	1.1
Lotus angustissimus L.	+.1	+.2	+.1	.	.	.	.
Juncus bufonius L.	+.1	.	.	.	.	+.2	.
Hypochaeris radicata L.	1.1	.	.	.	1	.	1.1
Rumex acetosella angiocarpus Murb.	1.2	.	+.1	+.1	.	+.1	.

Inventarios:

Inventarios 1.°, 2.° y 3.° de Sierra Siruela.—4.° y 5.°, de Cañaveral, valle de las viñas (Cáceres), y 6.° y 7.°, del Peloche, cerca de la vega y cauce del Guadiana.

As. interesante y crítica, intermedia entre la alianza Pre-Isoetion de la Isoeto-Nanojuncetea y nuestra Agrostidetalia de la Helianthemetea annua. Se presenta en los alrededores secos de los bonales de las serranías, sobre tierra de brazo (*Erica Tetralix, E. umbellata, E. scoparia*). La as. fué publicada como de Pre-Isoetion (l. c.).

Los inventarios 1.°, 2.° y 3.° de Sierra Siruela, 4.° y 5.° de Cañaveral, valle de las viñas (provincia de Cáceres), 6.° y 7.° del Peloche, en las altas vegas del Guadiana (provincia de Badajoz).

5.ª As. nova **Cerastium Riaei et Evax carpetana**

(Cuadro 19)

Corresponde a la grex de asociaciones submediterráneo-submontanas, ya de fitoclima extremado en invierno, de tipo continental, con altitudes por encima de los 1.300-1.500 m. s. n. m. El complejo climático de matorral, en cuyo seno se desarrolla el pastizal, pertenece a la alianza Cistion laurifolii de la Cisto-Lavanduletea s. str., o bien a matorrales de o de transición hacia Calluno-Ulicetea Br. Bl. et Tx. 1943.

El cuadro fitosociológico que ponemos de ejemplo está formado por seis inventarios; cuatro, del 1.° al 4.°, de Sierra Negra, de Villacastín-Aldea Vieja (provincia de Avila); el 5° y 6.°, de Venta del Obispo (provincia de Avila, de Sierra de Gredos).

La comunidad resulta barroca y compleja, por lo que es de esperar que posteriormente pueda ser desmembrada en más pequeñas asociaciones independientes y definidas.

Así como en la Helianthemion se iniciaban las comunidades en la Malcolmietalia, en la Moenchion y en esta asociación altitudinal ya la iniciación es de Corynephoretea, clase pionera y crítica para España de grados de vegetación submontano-montano continentales. En el cuadro sociológico damos como compañeras del estadio inicial de Corynephorion las especies *Corynephorus canescens* (L.) P. B., *Plantago recurvata* L. y *Scleranthus collinus* Hornung.; además, no consignado en la tabla, *Plantago acanthophylla* Dsne.

Entre las especies destacadas como características en nuestra nueva comunidad, comentaremos las siguientes:

Cerastium Riaei Desm., planta netamente silicícola de medios muy denudados, submontaños, montanos, llegando a la zona inferior de los subalpinoides (= *C. ramosissimum* Boiss.) (ver cita 24).

Evax carpetana Lge., asimismo silicícola, de grados submontanos e inferior montano, bajando al esclerofilo.

Cuadro 19

5.ª As. nova **Cerastium Riaei et Evax carpetana**

Numeración de inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Número de inventario:	R 198'	R 195	R 200	R 200'	R 49	R 50
Area en m.²	4	4	10	4	1/2	4
Número de especies por inventario	29	36	34	36	29	29
Características probables de asociación:						
Cerastium Riaei Desm.	1.2	+.2	+.1	1.2	3.4	2.3
Evax carpetana Lge.	+.1	1.2	2 2	+.1	1.2	1.2
Arnoseris minima (L.) Sch. et K.	1.1	+.1	1.1	2.2	.	+.1
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.	.	+.1	+.1	1.1	1.2	.
Spergula vernalis Willd.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	+.1
Hispidella hispanica (Lam.) Barnd.	+.1	+.1	2 1	.	1.1	.
Vicia disperma DC.	+.1	1 1	1.1	.	+.1	.
Características de alianza:						
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	2.3	+.1	1.2	2.4	1.2	+.1
Myosotis stricta Link.	.	+.2	1.1	1.2	.	+.1
Aira praecox L.	+.1	.	.	.	+.2	
Aira multiculmis Dumort.	.	1.2	.	+.2	.	+.1
Radiola linoides Roth.	.	.	+.1	.	+.2	.
Cerastium brachypetalum Desf.	.	+.1	.	+.1	.	.
Senecio minutus (Cav.) DC.	.	.	.	.	1.2	+.1
Trifolium striatum L.	.	1.1	+.1	.	.	.
Filago minima (Sm.) Pers.	+.1	+.1	+.2	.	+.1	1.2
Arenaria montana L. (part.)	1.1	2.2	.	1.1	.	.
Jasione montana L. (par.)	1.1	.	1.1	1.2	.	1.1
Características de orden y tg. al.:						
Trifolium glomeratum L.	+.1	.	1.2	+.1	+.1	.
Teesdalia Lepidium DC.	.	+.1	.	.	.	2.3
Anthyllis lotoides L.	.	1.1	.	1.2	.	.
Trifolium subterraneum L.	1.2		+.1	.	.	.
Myosotis lutea (Cav.) Pers.	.	+.1	.	1.2	.	+.1
Lathyrus sphaericus Retz.	1.1	+.1	.	+.1	+.1	+.1
Características de clase y tg. ord.:						
Helianthemum guttatum (L.) Miller.	+.1	+.1	1.2	+.2	+.1	1.2
Cynosurus echinatus L.	.	+.1	+.1	1.2	+.1	+.1
Eryngium tenue Lam.	+.1	.	.	.	.	+.1
Silene portensis L.	1.1	1.1	.	+.1	1.1	.
Aira caryophyllea L.	.	.	+.2	+.1	+.1	+.1
Tg. de Agrostidetalia:						
Trisetum ovatum (Cav.) Pers.	+.1	+.1	1.2	1.2	.	+.1
Agrostis truncatula Parlat.	+.1	.	.	+.1	.	1.2
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	.	.	+.1	+.1	1.2	+.1
Periballia laevis (Brot.) Asch. et Graebn.	.	.	1.2	1.2	.	.

	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Periballia (involucrata) hispanica Trin.	.	1.1	.	.	1.2	.
Trifolium campestre	1.2	.	1.1	1.2	+.1	.
Plantago lusitanica Willd.	.	1.1	1.1	.	.	.
Compañeras:						
Del stadio inicial de Corynephorion:						
Corynephorus canescens (L.) P. B.	1.2	1.2	.	.	1.2	.
Plantago (carinata) recurvata L.	1.2	+.1	+.2	.	1.2	+.1
Scleranthus collinus Hornung	.	+.1	+.2	2.2	+.2	+.1
Compañeras diferenciales:						
Jurinea humilis (Desf.) DC.	2.3	1 1	.	.	.	.
Carex Halleriana Asso.	.	3.3	.	.	.	.
Arenaria aggregata ssp. querioides Pourr.	.	1.2	2.2	2.3	.	.
Pyrethrum pallidum (Mill.) Pau.	.	.	.	.	2.2	1.2
Otras compañeras:						
Rumex acetosella L.	.	+.1	1.1	.	+.1	.
Eufragia latifolia (L.) Benth.	.	+.2	1.2	2.2	.	+.1
Anthyllis vulneraria L. ssp. vulgaris Wk. (compañeras caract.)	1.1	2.2	.	1.1	1.1	.
Lotus corniculatus L.	1.1	2.2	+.1	1.1	1.2	+.1
Alsine tenuiflora L.	+.1	+.1	+ 1	.	.	+.1
Hieracium pilosella L.	1.1	.	.	1.2	.	.
Crucianella angustifolia L.	.	.	.	+.1	+.1	.
Cerastium pumilum Curt.	.	.	+.1	1.2	.	+.1
Silene conica L.	.	.	1.2	+.1	.	.
Tunica prolifera (L.) Scop.	+.1	.	+.1	1.2	.	+.1
Poa bulbosa L.	.	+.2	.	.	+.1	+.1
Ortegia hispanica L.	.	.	.	+.1	.	.
Galium parisiense L.	.	.	+.1	.	.	.
Buffonia macropetala Wk.	+.1	.	.	+.1	.	.
Centaurea alba L.	.	.	1.1	.	.	.

Además: en 5.º, +.2, *Sedum arenarium* Brot.

INVENTARIOS: Inventarios números 1, 2, 3 y 4, de Sierra Negra, de Villacastín-Aldea Vieja (provincia de Avila), de zonas degradadas de pastizal, o el claros del matorral serial del complejo climácico, de Cisto-Lavanduletea s. str., de la as. Santolina rosmarinifolia et Cistus laurifolius Riv. God. 1955, de la alianza altitudinal Cistion laurifolii Riv. God. 1948 (10) (11).—Inventarios 5 y 6, de Venta del Obispo (provincia de Avila, en Sierra de Gredos), en claros de matorral de Genista florida purgans et Cytisus lusitanicus, del Cistion laurifolii.

Arnoseris minima (L.) Sch. et K., de características bastante semejantes a el Cerastium, pero difiere en internarse en comunidades de Stellario-Secalineta, de la alianza acidófilo-silicícola Scleranthion (o Agrostidion spica venti).

Hispidella hispanica (Lam.) Barnd. (= *Soldevilla setosa* Lag.),

admirable endemismo, de comportamiento semejante a las anteriores, resulta la característica de asociación principal de la comunidad.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br., de gran área geográfica, de grados montanos, propia de suelos silíceos denudados: Braun-Blanquet, por tal circunstancia, la incluye en la discutible Corynephoretea (4), pág. 216; resulta vicariante de la *Teesdalia Lepidium* de Helianthemion. De semejante comportamiento es la *Spergula vernalis* Willd. (= *Sp. Morisonii* Bor.), también de nuestro Moenchion. La *Vicia disperna* DC. no me es bien conocida su ecología, que por ahora me resulta incierta.

Entre las compañeras se dibujan diferenciales: *Jurinea humilis* (Desf.) DC., *Carex Halleriana* Asso, *Arenaria aggregata* Lois. ssp. *querioides* Pourr. y *Pyrethrum pallidum* (Mill.) Pau.

La etapa hacia la Agrostidetalia, está bien marcada con las *Periballiae*, *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk., *Agrostis truncatula* Parlat., etc.; una etapa más avanzada hacia la Festuco-Brometea, la representan las especies *Silene conica* L., *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *vulgaris* Wk., *Lotus corniculatus* L. s. l., etc.

En las características de alianza y tg. de asociaciones acompañan a la *Moenchia*, *Aira praecox* L., *Radiola linoides* Rhot., *Myosotis stricta* Lk., *Senecio minutus* (Cav.) DC., *Cerastium brachypetalum* Desf., etc.

Orden 3.ª **Agrostidetalia annua** nova

Stadios muy evolucionados de Helianthemetea, abundantes en gramíneas, que resultan dominantes. Son los típicos pastizales que en el verano, al agostarse, comunican a los campos tonalidades blanquecinas con fisiognomia estepoide.

En grados inferiores mediterráneos, en zonas inundadas o muy húmedas en invierno, domina y da carácter la *Agrostis salmantica* Lag. (= *Agrostis pallida* DC.), los típicos «vallicares» extremeños y andaluces (alianza Agrostidion salmanticae); alterna en las zonas de más alto nivel, con humedad climática, con comunidades de Helianthemion o de Moenchion, en zonas umbrosas favorecidas.

En grados inferiores, submontanos, y aun en las fases muy

degradadas favorecidas térmicamente de los montanos, en humedad climática de suelo, se presentan las comunidades de la segunda alianza, la Agrostidion castellaneae-tenuis. Corresponde a las alianzas Helianthemion y Moenchion del orden anterior.

Son características del orden las especies:

Periballia (Molineria) laevis (Brot.) Asch. Graebn.
Periballia (Molineria) minuta (L.) Asch. Graebn. ssp. australis Paunero (= ssp. baetica (Willk.) F. Q.; = var. mutica Boiss.) (caract. regional).
Holcus setiglumis B. et R.
Trifolium campesrte Schreb.
Tolpis umbellata Bertol.
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.
Vulpia sciuroides Gmel. s. l. (= V. dertonensis (All.) Volkart.)
Vulpia Myuros (L.) Gmel.
Anthoxanthum aristatum Boiss.
Juncus capitatus Wieg.
Agrostis castellana B. et R. (et A. hispanica B. et R.)

Dos alianzas: Agrostidion salmanticae, muy en contacto con la Isoeto-Nanojuncetea e incluso con Holoschoenetalia; Agrostidion castellanae-tenuis, con Festuco-Sedetea y con Festuco-Brometea, al tornarse el medio hacia la eutrofia.

Una tercer alianza provisional, la *Agrostido-Stipion giganteae*

Alianza 1.ª **Agrostidion salmanticae** nova

(= Agrostidion salmaticae Riv. God. n. n. 1955 (11), página 387). p. p. Agrupación prov. Pre-Isoetion Riv. God. 1955, l. c., pág. 385.)

Pastizales de gramíneas anuales, denominados «vallicares», muy frecuentes en extendidas depresiones húmedas e inundadas ligeramente en invierno, muy típicas por toda la Lusitania hispánica, que resaltan por el color pajizo-blanquecino que adquieren en el estío y otoño.

Son especies de carácter de la alianza:

Agrostis salmantica Lag.
Gaudinia fragilis (L.) P. B.

Cuadro 20

As. **Peplis erecta et Agrostis salmantica** Rivas Goday 1955

b. subas. con Eryngium galioides nova

c. subas. con Eryngio-Marsilia pubescens em.

(11) pág. 388, cuadro 21; Peplideto-Agrostidetum salmanticae)

Numeración de inventarios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Registro de inventarios	R 347	R 350	R 353	R 354	R 355	R 359	R 1082	RM 461	RM 462	R 352	R 356	R 357	R 358
Area en m.²	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4
Número de especies por inventario	10	9	8	10	11	11	16	15	13	11	9	8	12
Características de asociación:													
Agrostis salmantica Lag.	3.4	3.4	3.4	2.3	3 4	3.4	3 3	4 4	3.4	2.4	2.4	2.3	2.4
Peplis erecta Requ.	2.2	+.1	+.2	3.4	3.4	3.5	2.3	+.2	1.2	2.3	2 3	1.2	+.3
Pulicaria uliginosa Hoffgg. et Lk. (comp. al.)	2.2	2.3	1.1	1.1	2.2	2 4	2.3	.1	.	1.1	.	+.1	1.1
Lythrum thymifolium L. (comp.)	.	2.2	.	1.2	2.2	2.3	+.1	.	1.	2.2	1.1	2.2	+.1
Características de alianza:													
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	.	+.1	.	.	1.1	+.1	1.2	1.2	.	.	.	.	.
Polypogon maritimus W. (comp. al.)	2.3	.	.	+.1	1.2	+.1	2.3	.	.	+.1	.	.	+.1
Lotus parviflorus (tg. et al.) Desf.	.	.	.	..	.	.	1.2	.1	.	.	.	.	.
Lotus hispidus (idem) Desf.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.1	.	.	.	.
Características de orden:													
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.	1.1	2.3	1.2	+.1	2.3	1.2	1.2	1.2	+.1	2.5	1.2	2.4	1.2
Trifolium campestre Schrd.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Anthemis nobilis L.	.	.	.	.	.	.	1 2	.	.	.	.	.	.
Características de clase y tg. órdenes:													
Anthemis mixta fuscata Brot.	+.1	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	2.2	1.2	.	.	.
Trifolium glomeratum L.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus capitatus Wieg.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Erythraea maritima (L.) Pers.	.		.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.
Diferenciales subas.:													
Eryngium galioides Lam.	.	.	.	.	.	.	+.1	2.3	2.2	1.1	1.1	1.1	2.3
Juncus pygmaeus Rich.	.	.	.	+.2	+.1	.	+.1	.	+ 1	1.2	1.2	.	1.3
Juncus bufonius L. et foliosus	−+.2	.	+.2	1.3	.	+.2	+.2	2.3	+.2	.	+.1	+.2	+.1
Isoetes setacea (Boch.) Del.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.
Marsilea strigosa W. var. pubescens (Ten.) Maire et Weiller	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2 3	1.2
Isoetes hystrix Dur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Lotus angustissimus L.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	1.1	.	.	.	.
Compañeras:													
Rumex pulcher L.	.	1 1	2.1	.	.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.
Plantago coronopus L.	.	.	.	(1.2)	.	.	+.1	1.2	.	.	.	.	(+.1)
Phalaris minor Retz.	+.1	+.1	.	.	2 2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium scabrum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Elymus caput medusae L.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.
Spergularia rubra longipes Lge.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.

Además: en el inventario núm. 9, *Cicendia Candollei* 1.2 y *Astrocarpus Clusii* 1.1 en 7.° *Lotus conimbricensis* +.1.

Inventarios:

Inventarios, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 y 13, de La Serena, en los términos de Talarrubias, Puebla y Castuera.—Inventarios 7, 8 y 9, de la Vega regable del Guadiana, en el término de Santa Amalia (Provincia de Badajoz).

De segunda categoría: las transgresivas, o mejor dicho, transgresivas hacia la Isoeto-Nanojuncetea:

Lotus hispidus Desf. Lotus parviflorus Desf.

Las compañeras de gran carácter en las comunidades, de significado subnitrófilo:

Polypogon maritimus Wild. Pulicaria uliginosa Hoffgg. et Lk.
Carlina racemosa L.

Como compañeras diferenciales, con la alianza siguiente y típicas en el Pre-Isoetion, las especies:

Peplis erecta Requ. Lythrum thymifolium L.
Eryngium galioides Lam. Mentha Pulegium L.

En cuanto a la *Gaudinia fragilis* (L.) P. B., de carácter en la Arrhenatherion Br. Bl. 1925 de la subas. cynosuretosum de la Gaudinieto-Arrhenatheretum Br. Bl. 1931, en la Extremadura silícea, tiene su refugio ecológico en la Helianthemetea húmeda, o sea en la Agrostidion salmanticae. Esta alianza es la precursora de la Holoschoenetalia, viniendo a ser como la vicariante silícea de la Deschampsion mediae.

La *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K. encuentra su refugio algunas veces en la Holoschoenetalia y Populion albae, y la *A. erianthum* B. et R., vicariante al parecer más xeroterma, se presenta alguna vez, pero es de más carácter en la alianza siguiente.

Incluímos las asociaciones siguientes:

1.ª As. **Peplis erecta et Agrostis salmantica** Riv. God. 1955

b. subas. con **Eryngium galioides nova**
c. subas. con **Eryngio-Marsilea pubescens** (1955) em.

(= *Peplideto-Agrostidetum salmanticae* (11), pág. 38, cuadro 21)
(Cuadro 20)

Asociación de Pre-Isoetion que enlaza la alianza Agrostidion salmanticae y, por tanto, el orden Agrostidetalia con la Isoetion de Isoeto-Nanojuncetea.

Resulta constante como diferencial de asociación la *Peplis portula erecta* Requ., así como la *Lythrum thymifolium* L., con elevada constancia de presencias de carácter en el Isoetion y tg., compañeras de carácter de asociación y diferenciales en la alianza. Acompaña a la *Agrostis salmantica* Lag. su fiel compañera (sentido sociológico), la *Pulicaria uliginosa*, de tendencia subnitrófila.

En las subas. b., con más influencia de Isoeto-Nanojuncetea, la determinante *Eryngium galioides* Lam. está acompañada de *Juncus pygmaeus* Rich. y *bufonius* L.

La subas. c., imperfectamente limitada, caracterizada por la curiosa Marsilea pubescens e Isoetes hystrix.

Intermedias entre ambas clases (Isoeto y Helianthemetea), además de los destacados en la alianza *Lotus hispidus* y *parviflorus* Desf., debe comentarse la *Lotus angustissimus* L., de carácter en la Isoetion.

De alianza y orden: *Gaudinia*, *Periballia laevis*, *Polypogon* (comp. de carácter), *Trifolium campestre* y las críticas *Juncus capitatus* y *Erythraea maritima*.

De clase y tg. de órdenes la *Anthemis mixta fuscata* Brot. y *Trifolium glomeratum* L. Para la *Helianthemum guttatum* (L.) Mill., al parecer el medio resulta muy húmedo en invierno.

Asociación bastante extendida por toda la provincia, sobre todo en páramos silíceos; también es frecuente en las vegas regables, de manera especial en los valles comunes en la desembocadura de los afluentes del Guadiana. La tabla o cuadro de comunidad está compuesto por trece inventarios de la provincia, tres de zona regable. Esto no quiere decir la escasa presencia en la vega de la asociación, sino la de poseer mayor número de inventarios típicos del páramo de La Serena.

Cuadro 21

As. **Pulicaria uliginosa** et **Agrostis salmantica** Rivas Goday 1955

b. subas. con *Eufragia viscosa* Riv. God. 1955.—c. subas. con *Holcus lanatus* nova.

((11) pág. 386, cuadro 20: Pulicarieto - Agrostidetum salmanticae)

Numeración de inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	11.º
Número de registro	R 351	R 349	R 348	R b'	R h'	R (4)	R (5)	R (6)	RM 664	R 1094	R 1095
Area en m.²	4	4	4	8	4	4	4	4	8	10	10
Número de especies por inventario	14	12	11	11	14	18	14	14	15	18	20
Características territoriales de as.:											
Pulicaria uliginosa Hoffgg. et Lk. (comp. características)..	2.3	2.4	2.4	1.1	2.3	2 3	1.1	1.1	1.1	+.1	1.2
Agrostis salmantica (et al.) Lag...	4.5	3.4	2.3	3.4	3.4	3.4	2.4	4.5	1.2	2.2	1.2
Diferenciales subas.:											
Anthemis fuscata Brot.	.	+.1	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Elymus caput medusae (comp.) L.	2.3	1.2	1.2	1.1	+.1	.	.	.	.	.	.
Eufragia viscosa Bth.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	1.1	.	+.1	.
Chrysanthemum Myconis L.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	1.2	.	.	.
Holcus lanatus argenteus Ag.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.3
Trifolium laevigatum Desf...	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+.1
Holoschoenus vulgaris Lk. (comp.)	.	.	.	.	.	.	.	.	(2.3	3.3	2.2)
Mentha Pulegium L. (comp.)...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.1
Características de al. y ord.:											
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	; .1	1.2	2.3	+.1	.	(2.2)	.	.	1.2	1.2	2.3
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.	+.1	.	.	.	+.1	1.2	3.5	1.2	.	1.2	+.1
Periballia minuta baetica Wk...	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	1.2
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	+.1	.	+.1	1.1	+.1	1.2	+.1	+.1	1.2	1.2	2.3
Polypogon maritimus Willd. (+ comp.)	+.1	.	.	1.2	1.2	+.1	+.1	+.1	.	+.1	.
Trifolium campestre Schrd...	1.2	1.2	+.1	+.1	+.1	.	+.1	.	1.2	1.2	+.1
Vulpia sciuroides Gmel...	.	.	+.1	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Vulpia Myuros (L.) Gmel...	.	.	.	(1 2)	.	.	.	.	2.3	.	1.2
Agrostis castellana tenuis	.	(2.2)	.	.	.	.	2.1	.	3.3	2.3	1.2
Anthoxanthum aristatum Boiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.2
Características de clas. y tg. órdenes:											
Briza maxima L.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	+.1	1.1	+.1	1.1
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	.	.	.	+.1	.	.	.	1.2	.	1.2	+.1
Trifolium glomeratum L.	+.1	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	+ 1
Aira caryophyllea L...	.	.	.	.	—.1	+.1	.	+.1	.	.	.
Jasione montana L.	.	+.1	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Paronychia cymosa (L.) DC.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Compañeras:											
Trifolium angustifolium L. (dif. a. y b.)	1.1	1.2	2.3	.	1.1	+.1	1.2	1.2	.	.	.
Gastridium lendigerum Gaud. (et oblongum) (idem)	.	+.1	.	.	1.2	1 1	+.2	+.1	.	.	.
Plantago coronopus L. (idem)	+.1	1.2	+.1	1.2	1.2	+ 1	+.1	.	.	.	.
Trifolium stellatum L.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Trifolium scabrum L.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.
Tunica prolifera (L.) Scop.	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	+.1	+.1	.
Bromus mollis L...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1
Asphodelus cerasiferus Gay.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Rumex pulcher L. (comp. caract. +)	1.1	.	.	—.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1

Además: en 9.º, *Galactites tomentosa* (L.) Moench 1.2; *Bourgaea humilis* (L.) Coss. 1.1,—En 10.º, *Eryngium galioides* Lam. 1.1.

INVENTARIOS: del 1.º, 2.º y 3.º, de La Serena.—4.º, de Talavera la Real.—5.º, de la zona silícea del término de Solana de Barros.—6.º, 7.º y 8.º, también de la Serena.—9.º, 10.º y 11.º, entre Santa Amalia y Sierra de Yelves. zona regable. Los ocho primeros publicados en Aportaciones ((11), l. e.).

2.ª As. **Pulicaria uliginosa et Agrostis salmantica** Riv. God. 1955

b. subas. con **Eufragia viscosa** Riv. God. 1955

(= Pulicarieto-Agrostidetum salmanticae: (11) pág. 386, cuado 20)

c. subas. con **Holcus lanatus** nova

(Cuadro 21)

d. subas. con **Phalaris arundinacea** nova

(Cuadro 22)

Asociación típica de la alianza Agrostidion salmanticae, desviante de la Isoeto-Nanojuncetea (subas a. typica) y (subas. b.), con dos subasociaciones más de tránsito hacia la Holoschoenetalia y *Arrhenatheretalia* (subas. c.), y hacia la Phragmitetea (subas. d.).

Agrostis salmantica Lag. y *Pulicaria uliginosa* Hoffgg. et Lk, las destacamos como características de la asociación, sin especies de Isoeto-Nanojuncetea (diferencia con la as. anterior).

En la subas a. y b., las de menor humedad edáfica, llevan especies indicadoras comunes, compañeras sociológicas, por pertenecer a otras clases:

Plantago coronopus L. Trifolium angustifolium L.
Gastridium lendigerum, et ssp. oblongum (Coincy)

En la subas. a., resultan, tal vez circunstancialmente diferenciales, *Anthemis fuscata* y *Elymus caput medusae*; en la b. *Eufragia viscosa* (L.) Benth. (también en d.) y *Chrysanthemum Myconis* L.

La subas. c., con *Holcus lanatus* L. ssp. *argenteus* (Ag.), resulta de tránsito a Holoschoenetalia y Arrhenatheretalia, llevando como diferenciales esta subespecie, *Trifolium laevigatum* Desf. y *Holoschoenus vulgaris* y *Mentha Pulegium*, todas ellas compañeras sociológicas.

Cuadro 22

As. **Pulicaria uliginosa** et **Agrostis salmantica** Rivas Goday 1955 subas. nova con *Phalaris arundinacea*

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º
	R	RM	RM
Número de registro	1122	485	486
Area en m.²	8	10	10
Número de especies por inventario	21	12	15
Características territoriales de as.:			
Pulicaria uliginosa Hoffgg. et Lk.	2.3	2.2	2.2
Agrostis salmantica Lag.	5.5	5.5	4.5
Eufragia viscosa Bth.	1.2	.	+.1
Diferenciales de subasociación:			
Phalaris arundinacea L.	2.3	2.2	3.3
Carex vulpina L.	.	2.2	2.2
Scirpus maritimus L.	.	1.1	.
Trifolium laevigatum Desf. (et subs. c.)	2.3	1.2	+.1
Caracteristicas de alianza y orden:			
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	1.2	1.2	2.3
Trifolium campestre Schrd.	+.1	.	+.1
Juncus capitatus Weig.	+.1	.	+.1
Agrostis castellana/tenuis	2.2	1.2	.
Características de clase y tg. órdenes:			
Briza maxima L.	+.1	.	.
Lotus parviflorus Desf.	+.1	.	.
Trifolium glomeratum L.	+.1	+.1	+.1
Erythraea maritima (L.) Pers.	+.1	.	.
Trifolium striatum L.	+.1	.	(+.1)
Compañeras:			
Juncus bufonius L.	+.2	+.1	+.1
Lythrum thymifolium L.	+.1	+.1	.
Eryngium galioides Lam.	+ 1	.	.
Echium vulgare L.	+.1	.	.
Bourgaea humilis (L.) Coss. (comp. caract.)	1.1	1.1	1.2
Carlina racemosa L.	1.1	.	.
Rumex pulcher L.	1.1	.	(1.1)
Bromus mollis L.	.	.	+.2

INVENTARIOS: R 1122, de Talavera la Real a Lobón.—RM 485 y 486, de las vegas silíceas del Guadiana, en el término de Talavera la Real.

La subas. d., de tránsito a Phragmitetea, lleva las diferenciales características de esta clase:

Phalaris arundinacea L.	Carex vulpina L.
	Scirpus maritimus L.

y de las subas. anteriores, *Eufragia viscosa* y *Trifolium laevigatum* Desf.

De la alianza y orden se destacan:

Gaudinia fragilis (L.) P. B.	Trifolium campestre Schred.
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	Polypogon maritimus Willd.

con menor presencia, *Agrostis castellana/tenuis*, *Periballia laevis*, et ssp. *baetica*, *Vulpia sciuroides* s. l., etc.

Debe desacarse, la destacada presencia de la *Bourgaea humilis* (L.) Coss. en la Agrostidion de las vegas.

Asociación muy extendida y frecuente en la vegas (de suelo silíceo) por toda la Provincia.

3.ª As. **Juncus capitatus et Anthemis nobilis** nova

a. subas con **Eryngium galioides** Riv. God. em.

(= as. Juncus capitatus et Eryngium galioides Riv. God. (13) pág. 514)

b. subas. con **Anthoxanthum aristatum** et **Periballia minuta** ssp. **baetica** nova

(Cuadro 23)

Seleccionando inventarios y afinando en la elección de características, proponemos la presente nueva asociación, con Juncus capitatus Weig. y Anthemis nobilis L., frecuentes en los «vallicares» extremeños. De esta forma pasamos a la *Agrostis salmantica* Lag. a su legítima situación de característica de 1.ª categoría encabezando la alianza. *Lotus parviflorus* Desf., *hispidus* Desf., *Erythraea maritima* (L.) Pers. y *Carlina racemosa* L., las estimamos muy ligadas

Cuadro 23

As. nova **Juncus capitatus** et **Anthemis nobilis**

a. subas. con Eryngium galioides.—b. subas. con Anthoxanthum aristatum et Periballia minuta baetica.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Número de registro	R 1087	RM 459	R 1077	R 1089	R 1114	R 1115
Area en m.²	2	2	2	4	4	4
Número de especies por inventario	16	16	16	18	19	20
Características de asociación:						
Juncus capitatus Weig.	2.3	2.2	1.2	+.2	+.2	+.2
Anthemis nobilis L.	1.2	1.2	(+.1)	2.2	3.3	1.2
Diferenciales subas. a:						
Eryngium galioides Lam.	1.1	2.2	2.2	1.1	.	.
Lythrum thymifolium L.	1.2	1.1	1.2	+.1	.	.
Lotus angustissimus L.	+.1	+.1	.	.	.	.
Diferenciales subas b:						
Anthoxanthum aristatum Boiss.	.	.	.	.	2.3	3.4
Periballia minuta baetica Wk.	.	.	.	.	1.2	1.2
Trifolium angustifolium L.	.	.	.	.	+.1	+.1
Echium vulgare L.	.	.	.	.	1.1	1.2
Características de alianza y orden:						
Agrostis salmantica Lag.	3.4	4.4	5.5	3.4	4.4	4.4
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	+.1	+.1	2.3	+.1	2.3	3.3
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.	1.2	+.1	.	+.1	1.2	.
Trifolium campestre (dif. b)	+.1	.	+.1	+.1	2.3	2.2
Lotus parviflorus Desf.	.	.	+.1	+.1	.	+.1
Lotus hispidus Desf.	1.2	+ 1	+.1	+.2	+.1	.
Erythraea maritima (L.) Pers.	+.1	+.1	.	+.2	.	+.1
Carlina racemosa L.	.	.	.	2.2	1.1	.
Echium vulgare L. (et E. plantagineum L.)	.	.	1.1	.	.	+.1
Caraterísticas de clase y tg. ordenes:						
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	1.2	+.1	.	.	.	+.1
Briza maxima L.	.	.	(1.2)	.	+.1	+.2
Tolpis barbata (L.) Gaertn. et umbellata Bertol.	1.2	+.1	.	+.1	1.2	+.1
Trifolium glomeratum L.	.	(+.1)	.	1.2	1.2	+.1
Leontodon Rothii Ball.	.	.	.	2.2	.	+.1
Trifolium Bocconei Savi	.	.	.	+.1	.	.
Compañeras:						
Plantago coronopus L.	.	.	+.1	+.2	2.3	1.2
Juncus bufonius L.	1.2	+.1	1.2	+.1	2.4	1.3

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Corrigiola littoralis L.	1.1	1.2	.	.	.1	.
Peplis erecta Req.	.	.	+.1	.	.	.
Juncus Tenageia Ehrh.	.	.	.	.	.	+.1
Juncus pygmaeus Rich.	+.1	.	+.1	.	+.1	.
Isoetes setacea (Bosc.) Del.	.	1.2	.	.	.	.
Ranunculus sardous Crtz.	.	.	+.1	.	.	.

Además: en 5.º, *Trifolium laevigatum* Desf. +.1; *Trifolium striatum* L. 1.1.

INVENTARIOS: de la vega regable de Santa Amalia, Trujillanos y bajos de la Sierra de Yelves.—5.º y 6.º, entre Badajoz y Talavera la Real, zona de vega silícea.

Subas. con Eryngium galioides, sinónima de as. Juncus capitatus et Eryngium galioides ((13) pág. 14.)

a nuestra alianza. *Gaudinia* y *Periballia* siguen muy constantes. Las de clase y tg. de Helianthemetalia, como en las asociaciones anteriores, nunca faltan.

La subas. a. lleva, además de la *Eryngium galioides* Lam., la *Lythrum thymifolium* L. y *Lotus angustissimus* L., con otras especies de Isoeto-Nanojuncetea, aproximándose, por tanto, a esta clase sociológica.

Por el contrario, la subas. b., es de medios ecológicos con menor humedad, que ya lo indican las diferenciales *Anthoxathum aristatum* B. et R. y *Periballia minuta* ssp. *baetica* Wk., así como la *Trifolium angustifolium* L. y *Echium vulgare* L.

c. subas. con **Ornithopus pinnatus et Periballia minuta baetica.**

c'. stadio con Eryngium galioides.

c''. stadio con Trifolium subterraneum.

(Cuadro 24)

La presente subasociación, variación de las anteriores, por la presencia constante de la *Ornithopus pinnatus* (Miller) Druce (= *O. ebracteatus* Brot.), e intermedia entre las a. y b. Más próxima a la b., por la constancia de la *Periballia minuta* (L.) Asch. Graebn.

Cuadro 24

As. **Juncus capitatus** et **Anthemis nobilis** Rivas Goday

c. subas. con *Ornithopus pinnatus* et *Periballia minuta baetica*
c'. stadio den Eryngium galioides.
c''. stadio con Trifolium subterraneum.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Número de registro	R 1090	R 1091	R 1078	RM 453	R 1079
Area en m.²	4	2	2	2	4
Número de especies por inventario	21	18	18	18	17
Características de asociación:					
Juncus capitatus Weig.	+.2	+.2	+.1	+.2	+.2
Anthemis nobilis L.	1.2	2.2	1.2	.	1.1
Diferenciales subas. et stadios:					
Ornithopus pinnatus L. (O. ebracteatus).	1.2	1.1	1.1	2.2	1.2
Periballia minutas baetica Wk.	+.1	1.2	2.3	+.1	+.2
Eryngium galioides Lam.	1.1	2.2	.	.	.
Lythrum thymifolium L.	+.1	+.1	.	.	.
Trifolium subterraneum L.	.	.	.	+.2	2.3
Características de alianza y orden:					
Agrostis salmantica Lag.	4.5	3.4	2.3	2.3	3.4
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	1.2	1.2	1.2	+.1	2.2
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.	1.2	2.2	.	+.1	1.2
Trifolium campestre Schreb.	+.2	1.2	1.2	2.3	1.2
Lotus parviflorus Desf.	.	+ 2	1.2	1.2	+.1
Lotus hispidus Desf.	+.2	.	.	.	.
Vulpia Myuros (L.) Gmel.	1.2	.	1.2	2.3	+.1
Plantago Lagopus lusitanica Willd.	+.1	1.2	.	.	1.2
Erythraea maritima (L.) Pers.	+.1	.	+.1	+.1	.
Características de clase y tg. órdenes:					
Trifolium glomeratum L.	1.2	+.2	2.2	3.3	1.2
Tolpis barbata et umbellata Bertol.	+.1	1.2	1.1	1 1	+.1
Leontodon Rothii Ball.	+.1	+.1	.	.	.
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	.	.	.	+.1	1.2
Lathyrus angulatus L.	.	.	+.1	+.1	.
Trifolium Bocconei Savi.	.	.	+.1	.	.
Trifolium striatum L.	1.1	.	.	.	.
Compañeras:					
Poa bulbosa L.	1.2	+.2	+.1	+.2	.
Plantago coronopus L.	+.1	.	+.1	.	+.1
Gastridium lendigerum Gaud. (+) L.	.	+.1	1.2	.	1.2
Trifolium scabrum L.	.	.	+.1	1.2	.
Juncus bufonius L.	+.1	+.2	.	+.1	.

Inventarios: todos de las Vegas de Santa Amalia, Medellín y Miajadas.

ssp. *baetica* Wk. El stadio de Eryngium galioides-Lythrum thymifolium, es opuesto al de *Trifolium subterraneum* L.

Resulta la presente asociación de gran valor para tomarla de ejemplo y experiencia natural, para la mejora de los pastos naturales, y para demostrar la policromada variación en los mismos.

4.ª *Transiciones entre la alianza Helianthemion y la Agrostidetalia.* Comunidad **Periballia minuta,** ssp. **baetica-laevis)** et **Biserrula Pelecinus**

(Cuadro 25)

Comunidad muy típica y extendida por toda Extremadura, especial de «majadales» calientes (por cancillas), «eras empraizadas», etcétera.

La génesis de tales comunidades son debidas al abonado por animales de pastoreo, de las oligotrofas primitivas de Helianthemion.

CUADRO 25

Comunidad **Periballia minuta-baetica-laevis et Biserrula Pelecinus** nov.

Número de orden inventarios...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Número de registro...	R r	R r'	R b	R b'	R 820	R 821	R 822
Area en m.²	4	4	1	1	1	1	1
Número de especies por inventario	18	18	20	20	18	14	15
Biserrula Pelecinus L.	2 2	1 2	2 2	2.3	1.2	1.2	2.3
Poa bulbosa (comp. caract. as.)	1 2	+.2	+.2	1.2	1.2	2.3	1.2
Trifolium subterraneum L.	1 2	1.2	2 4	2.3	+.1	.	1.2
Trifolium tomentosum L.	2.3	1.2	+.2	.	3.4	2.3	2.2
Trigonella monspeliaca (comp. as.) L. ...	.	1.2	1.2	2.4	.	+.1	1.2
Diferenciales:							
Trifolium Cherleri L.	1.2	1.1	.	.	.	.	.
Alchemilla microcarpa B. et R.	+.1	1.2	.	.	.	.	.
Carex chaetophylla Steud.	.	.	1.2	2.2	.	.	.
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	.	.	2.2	+.1	.	.	.
Periballia minuta (L.) Asch. Graebn. ...	.		.	.	3 5	3.4	2.3

Número de orden de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º
Periballia minuta baetica Wk.	1.2	2.3	3.4	2.4	.	.	.
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn. ...	1.2	.	.	1.2	.	.	.
Otras características de al. y ord.:							
Ranunculus flabellatus dimorphorhizus Brot.	.	1.1	1.2	1.1	.	1.1	.
Vulpia dertonensis (All.) Wolkart.	+.1	.	.	+.1	+.1	.	1.2
Leontodon Rothii Ball.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	1.2
Anthemis fuscata Brot.	.	+.1	+.1	.	1.2	+.1	.
Myosotis lutea (Cav.) Pers.	.	.	.	+.1	+.1	.	+.1
Plantago Lagopus lusitanica Willd.	1.2	.		1.1	1.1	.	1.2
De clases y tg. órdenes:							
Brassica Barrelieri (L.) Janka..	.	1.1	1.2	1.1	.	1.1	.
Sedum caespitosum (Cav.) DC.	+.1	+.1		+.2	.	+.1	.
Herniaria cinerea DC.	.	+.1	.	+.1	+.1	.	.
Spergula pentandra L.	+.1	.	+.1	+.1	.	.	.
Romulea ramiflora Ten.	.	.	1.1		.		
Compañeras:							
Erodium cicutarium (L.) L'Herit.	+.1	.	1.2	.	+.1	.	.
Eufragia latifolia (comp. caract.).	.	+.1	+.1	.	1.2	+.1	1.2
Plantago coronopus L....	.	.	.	+.1	+.1	1.2	+.1
Erophila verna (L.) Wk.	+.1	.	.	.		.	+.1
Mibora minima (L.) Desv....	.	+.1	1.2	+.1	.	.	.
Trixago apula Stev.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1
Cerastium pumilum Curt	1.2	.	+.2	+.1	2.3	2.3	1.2
Myosotis versicolor Pers.	.	.	+.1	.	.	+.1	.
Valerianella coronata DC.	.	+.1	.	.	+.1	.	.
Rumex bucephalophorus L. (et clas.) ..	+.1	.	.	1.2	.	.	.
Crucianella angustifolia L.	+.1	.	.	.		+.1	.
Bromus maximus Desf...	.	.	1.2	.	.	.	.
Bromus tectorum L.	.	+.2	.	.	+.1	.	.

Inventarios: 1.º y 2.º (r, r'), en «eras empraizadas» de Navalvillar de Pela a Acedera; 3.º y 4.º (b, b'), en la vega del Burdalo, en posios empraizados; 5.º, 6.º y 7.º, en «eras» empraizadas, en rañas de la comarca del Cijara.

Destacamos como características de comunidad cuatro especies de papilionáceas buenas forrajeras y una gramínea de semejante condición. Tres especies de carácter en la Helianthemetea (silicícolas), y por tanto de la comunidad.

Biserrula. Pelecinus L.
Trifolium tomentosum L. Trifolium subterraneum L.

Dos, indiferentes, calcícolas, que penetran al disminuir por el abonado la acidez y oligotrofía del suelo (en especial *Trigonella*):

Poa bulbosa L. Trigonella monspeliaca L.

Para las subcomunidades se destacan las siguientes especies:

a. *Trifolium Cherleri* L. y *Alchemilla microcarpa* B. et R., con *Periballia minuta* ssp. *baetica* Wk. y *P. laevis*; la más próxima a la Helianthemion.

b. *Carex chaetophylla* Steud. y *Vulpia delicatula* (Lag.) Link, con las mismas especies de Periballia; subcomunidad la más alejada de la Helianthemion y con mayor carácter de Agrostidetalia.

c. *Periballia minuta* (L.) Asch. Graebn., con *Cerastium pumilum* Curt. y *Plantago coronopus* L., más propia de eras empraizadas y de clima algo menos térmico, más frío de invierno.

No se presentan las clásicas especies oligotrofas del Helianthemion y Helianthemetalia, como *Trifolium glomeratum*, *Tolpis barbata* et *umbellata* y, de Helinthemetea, *Helianthemum guttatum*, *Ornithopus compressus*, *Silene portensis*, *Nardurus Lachenalii*, etcétera. Por el contrario, aumentan las indiferentes y subcalcáreas de Therobrachypodietea, como *Eufragia latifolia* (comp. característica), *Mibora minima*, *Valerianella coronata*, *Crucianella angustifolia*, *Erophila verna*, etc.

La tabla de comunidad está compuesta por siete inventarios seleccionados entre los numerosos levantados: los dos primeros de Navalvillar de Pela, los dos siguientes de la región del Burdalo (todos en zona regable), y los tres últimos de la interesante comarca del Cijara.

La comunidad está muy extendida en toda Extremadura y Lusitania hispánica, llegando hasta el propio Madrid, en el monte de El Pardo (véase (12)).

5.ª Transiciones entre la alianza Moenchion erecti y la Agrostidetalia

Comunidad **Moenchia erecta et Anthoxanthum aristatum**

b. subcomunidad con **Trifolium subterraneum**
a. subcomunidad con **Airopsis tenella**

(Cuadro 26)

Como constantes y características de comunidad destacamos:

Moenchia erecta (L.) Gaertn. Anthoxanthum aristatum Boiss.
Juncus capitatus Weig

De carácter en el Moenchion y Agrostidetalia s. l.

Dos subcomunidades se establecen, la primera más cercana a la Helianthemetalia, y la segunda de tendencia hacia la Therobrachypodietea.

a. *Subcomunidad con Airopsis tenella* (Cav.) Coss.: lleva *Senecio minutus* (Cav.) DC., *Teesdalia Lepidium*, *Coronilla dura* y *Nardurus Lachenalii*. Resulta un pasto fino oligotrofo, ya que las buenas forrajeras no se presentan. Esta subcomunidad puede incluirse sin reparos en la alianza Moenchion erecti, ya que las diferenciales de Agrostidetalia están en minoría y con escasa dominancia.

b. *Subcomunidad con Trifolium subterraneum* L.: *Poa bulbosa vivipara* Reichb. y *Trifolium tomentosum*. Acompañan densamente el trifolio subterráneo y constituyen un pasto casi eutrofo, o por lo menos suboligotrofo, ya que un enjambre de especies malas forrajeras les acompañan, dando carácter a la subcomunidad, como: *Bellis annua*, *Eufragia latifolia*, *Cerastium pumilum*, *Erodium Botrys* y *cicutarium*, *Leontodon Rothii* Ball., *Ranunculus flabellatus*, Desf., etc.

Las de clase y órdenes, Periballia laevis y Vulpia sciuroides son constantes, la *Trifolium campestre* Schreb., mal representada, así como *Ornithopus compressus* L. y *Trifolium glomeratum* L.

Es comunidad de comarcas serranas y por ello no se presenta en las vegas. Los cinco inventarios son de la provincia de Cáceres;

Cuadro 26

As. nova. **Moenchia erecta et Anthoxanthum aristatum**

a. subas. con *Airopsis tenella*

b. subas. con *Trifolium subterraneum*

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Número de registro	R 968	R 970	R 972	R 975	R 976
Area en m.²	1	1	1	2	2
Número de especies por inventario	19	17	21	23	21
Características de asociación:					
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	3.4	2.3	+.1	2.2	3.3
Anthoxanthum aristatum Boiss.	2.3	1.2	+.1	1.2	1.2
Juncus capitatus Weig.	+.2	+.1	.	+.2	+.2
Diferenciales subas. a.:					
Airopsis tenella (Cav.) Coss.	+.2	+.1	.	.	.
Senecio minutus (Cav.) DC.	+.2	.	.	.	.
Teesdalia Lepidium DC.	1.2	2.3	.	.	+.1
Coronilla dura (Cav.)	.	+.1	.	.	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.1	+ 2	.	.	.
Diferenciales subas. b.:					
Trifolium subterraneum L.	.		3.3	3.4	1.2
Trifolium tomentosum L.	.	.	.	+.2	1.2
Bellis annua L.	.	.	+.1	+.1	1.2
Eufragia latifolia (L.) Benth.	.	.	+.1	2.3	+.1
Poa bulbosa vivipara Reichb.	.	.	2.3	2.3	3.4
Plantago Lagopus lusitanica Willd.	.	.	1.1	1.2	+.1
Ranunculus flabellatus dimorphorrhizus Brot.	.	.	.	1.1	+.1
Leontodon Rothii Ball.	.	.	.	1.2	2.2
Veronica arvensis L.	.	.	+.2	+.1	.
Erodium Botrys (Cav.) Bertol.	.	.	+.1	.	1.2
Romulea ramiflora Ten.	.	.	.	+.1	+.1
Características de clase y tg. órdenes:					
Periballia laevis (Brot.) Asch. et Graebn.	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2
Vulpia sciuroides Gmel.	+.1	1.2	+.1	+.2	1.2
Trifolium campestre Schreb.	.	+.1	.	+.1	+.1
Tillaea muscosa L.	+.2	.	+.1	+.1	.
Hypochaeris glabra (dif. a.) L.	1.2	2.3	+.1	+ 1	.
Ornithopus compressus L.	+.1	.	+.1	.	.
Trifolium glomeratum L.	.	+.1	.	+.1	.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	+.1	.	.	.	+.1
Aira caryophyllea L.	+.1	.	+.1	.	.

	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
Compañeras:					
Rumex acetosella L.	.	+.1	+.1	.	+.2
Plantago coronopus L.	+.1	.	1.2	.	+.1
Gagea Soleirolii F. Schultz.	1.1	.	.	.	.
Crucianella angustifolia L.	.	+.1	.	+.1	.
Cerastium pumilum Curt. et pentandrum (dif. b.)	+.1	.	1.2	+.2	1.2
Erodium cicutrium L'Herit. (idem)	.	.	+.1	+.1	.
Poa annua L.	.	+.1	+.1	.	.
Trifolium angustifolium L.	+.1	.	.	.	.
Juncus bufonius L.	.	+.2	.	.	.
Myosotis versicolor (Pers.) Sm.	.	+.1	.	+.1	.
Erophila verna (L.) Wk.	+.1	.	+.1	.	.

INVENTARIOS: Los cinco inventarios de la provincia de Cáceres, en el término de Torrejón el Rubio, dehesa Berzalejo (1-2 de abril de 1956).

no obstante, la he visto y anotado con alguna frecuencia en la de Badajoz, serranías de La Serena, Villuercas inferiores, Tudia, etc.

Alianza 2.ª **Agrostidion castellanae-tenuis** nova

Pastizales de Helianthemetea, con gramíneas dominantes, con humedad climática de suelo.

Son especies caracterítsicas de la alianza:

Agrostis tenuis Sibth. (et. for. intermedias con castellana).
Agrostis interrupta L.
Arrhenatherum erianthum B. et R
Arrh. elatius ssp. bulbosum Presl (+).
Periballia involucrata (Cav.) Janka.
(= Perib. hispanica Trin.).
Ornithogalum concinnum (Salib.) Ricth.
Agrostis truncatula Parlat.
Nardurus patens (Brot.) Hack.
Millium Montianum Parlat.
Trisetum ovatum Cav.
Linaria sapphirina (Brot.) Hoffgg. et (L. delphinoides J. Gay) Lk.
Trifolium laevigatum Desf. (+).

Las gramíneas, *Nardurus patens* (Brot.) Hack., *Trisetum ovatum* Cav., y *Holcus setiglumis* B. et R., tienen cierto significado nutrófilo.

En zonas inferiores se establece en medios de la alianza Helianthemion, siendo las características de esta alianza las diferenciales indicadoras; en zonas medias, ya participa de la Moenchion, siendo indicadoras *Moenchia erecta* (L.) Gaernt., *Silene portensis* L., *Airopsis tenella* (Cav.) Coss., *Hypericum linearifolium* Vahl., etcétera; en situaciones montanas, *Arnoseris minima* (L.) S. et K. *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br., *Spergula vernalis* Wild., *Corynephorus canescens* (L.) P. B., de Corynephorion (Festuco-Sedetea), y en las tendencias eutrofas, ya se presentan típicas de Festuco-Brometea, como *Potentilla argentea* L., *P. hirta* L. *angustifolia* Str., *Hippocrepis comosa* L., *Vicia onobrychioides* L., *Vicia lathyroides* L.

1.ª As. nova **Holcus setiglumis et Anthoxanthum aristatum**

(Cuadro 27)

Asociación muy característica de los pastizales umbrosos de las serranías extremeñas de altitud media, en especial en las bases de los roquedos cacuminales de Extremadura.

CUADRO 27

As. **Holcus setiglumis et Anthoxanthum aristatum** nova

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Número de registro	R (1)	R (2)	R (3)	R 361	R 363	R 314
Area en m.²	4	2	8	4	4	2
Numeración de inventarios	22	23	24	25	27	21
Características territoriales de asociación:						
Holcus setiglumis B. et R.	2.2	3.3	1.2	2.3	2.3	1.2
Anthoxanthum aristatum Boiss.	2.3	1.2	2.3	2.3	3.3	3.4
Conopodium capillifolium Boiss.	1.2	1.1	.	+.1	1.1	+.1
Ornithogalum pyrenaicum L.	.	1.1	+.1	.	1.1	1.2
Conopodium denudatum (DC.) Koch.	.	.	1.1	+.1	.	.
Pterocephalus papposus (L.) Coult.	.	.	+.1	1.2	+.1	.
Nardurus patens (Brot.) Hack.	.	.	2.2	1.2	.	.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Características de alianza y orden:						
Agrostis castellana tenuis	1.2	2.2	2.3	1.2	1.2	2.3
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	+.1	.	1.2	1.2	+.1	.
Arrhenatherum erianthum B. et R.	.	1.2	.	.	1.2	+.1
Periballia laevis (Brot.) As. et Graebn.	1.2	+.2	2.3	+.2	1.2	+.1
Periballia minuta (L.) As. et Graebn.	.	.	.	.	.	+.2
Trifolium campestre Schreb.	1.2	+.1	+.1	+.1	1.2	+.1
Vulpia sciuroides Gmel.	1.2	+.1	1.2	+.2	+.2	3.3
Juncus capitatus Weig.	+.1	+.1	+.2	.	+.1	+.1
Lotus parviflorus Desf. (tg. al.)	+.1	+.1	.	.	.	.
Agrostis salmantica Lag.	.	1.2	.	.	.	.
Poa bulbosa vivipara (+)	1.2	.	+.2	1.2	.	+ 2
Características de clase y tg. órdenes:						
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	1.2	+ 1	+.2	.	+.1	+.1
Briza maxima L.	+.1	+.1	1.2	+.1	1.1	.
Cynosurus echinatus L.	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	+.1
Rumex bucephalophorus L.	.	+.1	+.1	+.1	+.1	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.2	+.1	.	+.1	+.2	.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	+.1	1.1	+.1	.	+.1	.
Campanula lusitanica L.	+.1	.	+.1	1.2	+.1	+.1
Filago arvensis L. et minima (Sm.) Pers.	.	.	+.1	+.1	.	+.1
Jasione montana L.	1.1	.	.	.	+.1	.
Teesdalia Lepidium DC. (dif.)	.	+.1	+.1	.	.	+.1
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. (dif.)	.	.	.	+.1	+.2	.
Aira praecox L. (dif.)	.	.	.	+.2	+.1	.
Aira multiculmis Dumort.	.	.	.	+.1	1.2	1.2
Aira caryophyllea L.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.
Inula odora L.	.	.	.	.	1.1	.
Cerastium brachypetalum Desf.	+.1	.	.	1.2	+.1	+.1
Compañeras:						
Rumex acetosella L.	+.2	.	1.2	.	1.2	1.2
Malva Colmeiroi Wk.	.	1.1	.	.	.	.
Malva hispanica L.	.	.	.	1.1	.	.
Allium sphaerocephalum L.	.	1.1	.	.	1.1	.
Allium gaditanum Pérez Lara	1.1	.	.	.	.	.
Allium paniculatum L.	.	.	.	1.1	.	.
Sedum rubens L.	.	.	+.2	.	.	2.3
Digitalis Thapsi L.	.	1.1	.	.	.	.

INVENTARIOS: Inventarios 1.º, 2.º, de la Sierra de Almorchón, pastizales altos en umbría.—N.º 3, de Chillón, en umbría.—N.º 4, 5 y 6, de las zonas altas umbrosas de Sierra de Siruela.

De carácter de asociación resultan, por su constancia máxima: *Holcus setiglumis* B. et R. y *Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Las especies *Conopodium denudatum* (DC.) Koch., *C. capillifolium* Boiis., así como *C. Bourgaei* Coss. y *C. marianum* Lange (las dos últimas no incluídas en la tabla), son frecuentes en estos pastizales.

Tal vez sea la *Ornithogalum pyrenaicum* L. la planta de más carácter diferencial de la comunidad comarcal. La *Nardurus pateus* (Brot.) Hack. estimamos pueda presidir una subasociación propia con tendencia nitrófila; la falta de inventarios nos impide comprobar nuestra suposición.

La *Arrhenatherum erianthum* B. et R. tiene su refugio en esta asociación, pero por su dilatada área regional la incluímos provisionalmente en la alianza.

En la alianza y orden tienen la mayor constancia de presencias: *Agrostis castellana tenuis*, *Vulpia sciuroides*. *Periballia laevis* y *Trifolium campestre*.

En las especies de Helianthemetea y tg. de órdenes *Cynosurus echinatus* L. (*et elegans*) resulta constante, y muchas de ellas están bien representadas.

Con respecto a su correlación con el orden Helianthemetalia resulta la asociación intermedia entre las alianzas Helianthemion y Moenchion erecti, pues existen especies a la manera de diferenciales de ambas alianzas (véase el cuadro de comunidad).

2.º Transiciones del Agrostidion salmanticae a Agrostidion castellanae-tenuis

Utilizaremos tres inventarios de la provincia de Zamora, en los páramos de Cebrones, sobre suelo silíceo. Alternan la asociación del Agrostis salmantica y Agrostis truncatula, según la humedad invernal del suelo (véase cuadro 28).

Cuadro 28

2.ª Transición del Agrostidion salmanticae a Agrostidion castellanae-tenuis

	As. de Agrostis salmantica	As. de Agrostis truncatula	
Numeración de inventarios...	1.0	2.0	2.0
	R	R	R
Número de registro. Serie Castilla la Vieja ...	151'	149	150
Area en m.²	4	8	8
Número de especies por inventario	17	20	18
Características diferenciales:			
Agrostis salmantica Lag.	3.3	.	.
Pulicaria uliginosa Hoffgg. et Lk.	1.1	.	.
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	+.1	.	.
Eryngium galioides Lam.	1.1	.	.
Lythrum thymifolium L.	+.1	.	.
Anthemis nobilis L.	2.2	.	.
Agrostis truncatula Parlat...	.	4.4	2.2
Plantago recurvata L. et acanthophylla Dene.	.	1.2	1.2
Hieracium pilosella L.	.	+.1	2.3
Armeria Langei Boiss.	.	.	1.1
Asphodelus cerasiferus Gay.	.	1.1	1.1
Características de al. y ord.:			
Agrostis castellana/tenuis	2.2	3.3	4.4
Periballia laevis (Brot.) Asch. et Graebn.	1.2	1.2	2.3
Trifolium campestre Schrd.	+.1	+.2	+.2
Juncus capitatus Wieg.	+.1	+.2	+.2
Moenchia erecta (L.) Gaertn...	1.2	+.1	+.1
Vulpia dertonensis (All.) Volkart.		+.2	.
Características de clase y tg. órdenes:			
Helianthemum guttatum (L.) Miller.	+.1	2.2	1.2
Tolpis umbellata (L.) Gaertn...	+.1	1.2	1.1
Briza maxima L.	.	+.1	.
Trifolium glomeratum L.	.	+.1	1.2
Aira caryophyllea L....	+.1	1.2	+.1
Tillaea muscosa L.	.	+.1	1.2
Compañeras y otras especies de carácter:			
Plantago coronopus L.	+.1	+.1	.
Juncus bufonius L.	1.2	+.1	+.1
Corynephorus canescens (L.) P. B.	.	+.2	.
Herniaria glabra L.	+.1	.	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	.	+.1	.
Eryngium tenue Lam.	.	.	+.1
Sedum arenarium Brot.	.	.	+.2

3.ª Transiciones de Helianthemetea a Festuco-Brometea s. l. (et Festuco-Sedetea)

a) Con anterioridad indicamos comunidades con esta significación por pastoreo. Asimismo incluiremos los estudios de El Pardo (12).

b) En pastizales de sierras, no empraizados, procedentes a su vez de Corynephorion inicial, por evolución natural (siempre que la climax sea detenida) y por pastoreo ligero no abusivo, tienden a enriquecerse con plantas de Festuco-Brometea, debido al enriquecimiento del suelo, pasando de su oligotrofia inicial a subeutrofos, en los horizontes superficiales. La sucesión la podemos expresar:

Corynephorion «iberico» → Helianthemetea → Festuco-Brometea

Cuadro 29

	Helianthemetea (Agrostido-Moenchion)		Festuco-Brometea	
	1.º	2.º	3.º	4.º
Número de registro	R 203	R 291	R 204	R 205
Area en m.²	50	25	20	50
Número de especies por inventario	23	23	24	22
Características de Agrostidion:				
Periballia (involucrata) hispanica Trin.	+.1	2.2	1.2	+.1
Millium Montianum Parlat.	1.1	.	1.2	2.2
Trisetum ovatum (Cav.) Pers.	1.1	+ 1	1.2	1.2
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	.	1.2	.	1.2
Vulpia sciuroides Gmel.	1.2	.	1.2	+.1
Trifolium campestre Schreb.	+.2	.	+.1	.
Características de Moenchion:				
Hispidella hispanica (Lam.) Bard.	+ 1	+.1	1.1	1.2
Arnoseris minima (L.) S. et K.	+.1	.	.	.
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	.	+.2	+.1	+.2
Radiola linoides Roth.	1.2	.	.	1.2
Spergula vernalis Willd.	1.2	+.1	+.1	.
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.	+.1	+.1	+.1	+.1

	Helianthemetea (Agrostido-Moenchion)		Festuco-Brometea	
	1.º	2.º	3.º	4.º
Scleranthus collinus Hornung	+.2	+.1	.	.
Veronica verna L.	.	+.2	+.1	+.2
Filago minima (Sm.) Pers.	+.1	.	+.1	.
Características de Festuco-Brometea:				
Hippocrepis comosa L.	.	.	+.1	2.2
Linaria tristis (L.) Mill.	.	.	+.1	+.1
Vicia onobrychioides L.	.	.	1.1	1.1
Vicia lathyroides L.	.	.	+.1	1.2
Silene conica L.	.	.	.	+.1
Trifolium striatum L.	.	+.1	+.1	+.1
Otras especies de Helianthemetea:				
Aira caryophyllea L.	.	1.2	+.1	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	.	+.2	.	+.1
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	.	+.1	+.1	.
Anthyllis lotoides L.	+.1	+.1	.	.
Eryngium tenue Lam.	+.1	+ 1	.	.
Trifolium glomeratum L.	+.1	+.1	+.1	.
Diferenciales del stadio de Corynephoretea:				
Corynephorus canescens (L.) P. B.	1.2	.	.	1.2
Plantago (carinata) recurvata L.	1.2	.	.	1.2
Otras especies y compañeras:				
Arrhenatherum bulbosum Presl.	.	+.1	1.1	1.1
Evax carpetana Lge.	+.1	.	+.2	.
Rumex acetosella L.	+.1	+.1	.	.
Jasione montana L.	.	+.1	.	1.1
Alsine tenuifolia L.	+.1	+.1	1.1	.
Centaurea alba L.	1.1	1.1	.	.
Arenaria serpyllifolia L.	+.1	+.1	+.1	+.1
Vicia disperma DC.	1.1	1.1	+.1	.

Resultan diferenciales de la etapa de Helianthemetea, o mejor dicho la etapa oliogotrofa: *Scleranthus collinus*, *Arnoseris minima*, *Anthyllis lotoides*, *Eryngium tenue*, *Rumex acetosella*, L., *Alsine tenuifolia*, L., *Centaurea alba* L.

Diferenciales de la etapa de Festuco-Brometea, ya menos oliogotrofa, con especies forrajeras más grasas: *Hippocrepis comosa*, *Vicia onobrychioides* y *lathyroides*, y la *Linaria tristis* (L.) Mill. (no forrajera).

Cuadro 30

	a. Agrostidio-Moenchion	b. Festuco-Brometea
Número de registro	R 1075	R 1069
Area en m.²	4	4
Características de Moenchion y Agrostidion:		
Anthoxanthum aristatum Boiss.	2.3	2.3
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	2.3	1.2
Aira multiculmis Dumort.	1.2	+.2
Ornithopus perpusillus L.	1.2	+.1
Aira praecox L.	+.2	+.1
Veronica verna L.	+.1	+.1
Vulpia sciuroides Gmel.	+.1	1.2
Trifolium campestre Schreb. ssp. dubium (Sibth.).	1.2	1.2
Scilla verna Huds.	1.1	1.1
Trifolium striatum L.	+.	+.1
Comp. Juncus squarrosus L. (dif. comunidad local, de Nardo-Callunetea	+	1.2
Diferenciales stadio a.:		
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	+.2	.
Tunica prolifera (L.) Scop.	1.2	.
Helianthemum Aegyptiacum (L.) Miller.	+.1	.
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.2	.
Evax carpetana Lge.	+.2	.
Scleranthus collinus Hornung.	+.2	.
Filago minima (Sm.) Fers.	1.2	+.1
Cerastium pumilum Curt. et pentandrum L.	2.3	+.1
Teesdalia Lepidium DC.	2.2	+
Jasione montana L.	1.2	+
Diferenciales stadio b.:		
Bromus erectus Huds. glaber	.	2.3
Arrhenatherum bulbosum Presl.	.	2.3
Orchis Morio L. vulgaris (non O. picta Lois.)	.	1.1
Trifolium laevigatum Desf.	+	1.2
Hypochaeris radicata L. (Nardo-Callunetea)	.	1.1
Otras especies y compañeras:		
Poa bulbosa vivipara Rchb.	1.2	1.2
Rumex acetosella L.	1.2	1.2
Alchemilla microcarpa B. et R.	+.1	+.1
Eufragia latifolia (L.) Benth.	+.2	1.2
Plantago lanceolata L.	+.1	1.2
Ranunculus flabellatus Desf.	1.2	+.1

De la sierra del Guadarrama, entre «jarales» climácicos seriales de la alianza Cistion laurifolii, resulta fácil seguir tal sucesión. Seleccionamos inventarios (p. p.) de los ya publicados para las comunidades de matorral, de la solana alta del pueblo de Navacerrada y de Sierra Negra, en los términos de Aldea Vieja-Villacastín, de unos 1.300 m. de altitud, sobre granitos s. l. (provincias de Madrid y Avila respectivamenete). (Véase cuadro 29.)

Resultan diferenciales de la etapa de Helianthemetea, o mejor dicho, la etapa oligotrofa: *Scleranthus collinus, Arnoseris minima, Anthyllis lotoides, Eryngium tenue, Rumex acetosella* L., *Alsine tenuifolia, L., Centaurea alba* L.

Diferenciales de la etapa de Festuco-Brometea, ya menos oligotrofa, con especies forrajeras más grasas: *Hippocrepis comosa, Vicia onobrychioides* y *lathyroides* y la *Linaria tristis* (L.) Mill (no forrajera).

c) En pastizales empraizados, de vega, pondremos un buen ejemplo con inventarios de la provincia de Madrid (base del Guadarrama, cerca del pueblo de este nombre) y en Los Molinos. Dos inventario de Argostidio-Moenchion, con tal transición (Véase cuadro 30.)

Diferenciales del stadio *a*., de más pura Helianthemetea, se destacan las especies: *Scleranthus collinus, Helianthemum guttatum* y *aegyptiacum* (L.) Mill. *Evax carpetana* y *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk.

Para el stadio *b*, de iniciación de Festuco-Brometea: *Bromus erectus, Orchis Morio vulgaris* (non *O. picta*), *Trifolium laevigatum* y parcialmente la Arrhenatherum. También resultan diferenciales las de Nardo-Callunetea, *Hypochaeris radicata* L. y *Juncus squarrosus* L.

La Festuco-Brometea se desarrolla mal sobre suelo silíceo y por ello estos estadios llevan gran significado de Arrhenatheretea (alianza Cynosurion cristati); también de este significado es la *Trifolium campestre* Schreb. ssp. *dubium* (Sibth.) (= *T. filiforme* L.)

4.° Transiciones de Agrostidetalia (Agrostidion castellanae-tenuis) a Arrhenatheretea. Como ejemplo pondremos la comunidad de el Alto de los Leones de Castilla, a 1.500 m. de altitud, de Agrostris truncatula et Trisetum ovatum nova prov. (cuadro 31).

Cuadro 31

	Subviárias de pastoreo Agrostidion castellanae-tenuis		Climáticas Arrhenatheretea mixta
	a.	b.	c.
Area en m.²	8	8	4
Número de especies por inventario	25	26	15
Características de comunidad (prov.):			
Agrostis truncatúla Parlat.	2.2	3 3	1.2
Trisetum ovatum (Cav.) Pers.	2.3	2.3	1.2
Anthoxanthum aristatum Boiss.	1.2	1.2	+.2
Bromus mollis L.	+ 1	1.2	+.1
Diferenciales subcomud. a. y b.:			
Scleranthus collinus Hornung.	+.2	+.1	.
Aira multiculmis Dumort.	1.2	.	.
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.1	+.1	.
Holcus setiglumis B. et R.	1.2	1.2	.
Trifolium laevigatum Desf.	+.1	+.2	.
Cerastium Riaei Desm.	+.1	+.1	.
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	+.1	+.1	.
Arenaria aggregata ssp. querioides (Pourr.) Wk.	1.2	.	.
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.	+.1	+.1	.
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.2	+.1	.
Trifolium striatum L.	+.1	+.1	.
Trifolium glomeratum L.	+.1	.	.
Tunica prolifera (L.) Scap.	+.1	+.1	.
Periballia involucrata (Cav.) Janka.	.	+.1	.
Linaria sapphirina (Brot.) Hoffgg. et Lk.	+.1	.	.
Diferenciales subcomunidad c.:			
Bromus erectus Huds. glaber	.	.	1.2
Galium verum L.	.	.	2.3
Festuca ovina L.	.	1.2	2.3
Luzula campestris L.	.	.	1.2
Thymus Serpyllum L. s. sp.	.	.	2.2
Milium Montianum Parlat.	.	.	1.2
Calamintha alpina (L.) Bth.	.	.	1.2
Características de alianza y orden:			
Agrostis castellana/tenuis L. y Sibth.	1.2	+.1	1.1
Agrostis interrupta L.	1.2	1.2	1.2
Compañeras:			
Corynephorus canescens (L.) P. B.	+.1	1.2	+.1
Rumex acetosella L.	+.2	+.1	.
Scilla autumnalis L.	.	+.1	.
Elymus caput medusae L.	+.1	+.1	.
Hieracium Pilosella L.	.	+.1	+.1
Cerastium pumilum Curt.	.	1.2	.
Jasione montana L.	+.1	+.1	.
Eufragia latifolia (L.) Benth.	+.1	.	.
Arnoseris minima (L.) S. et K.	.	+.1	.

As. grex. de **Agrostis truncatula Parlat**

(Cuadro núm. 32)

La *Agrostis truncatula Parlat* (= *A. delicatula Pourr.*) es de una gran amplitud ecológica, desde las zonas basales, colinas, incluso de grado de vegetación de Quercus Ilex, se remonta hasta los grados alpinoides y subalpinoides; así en Peñalara, se pone en contato con *Nardus stricta*, L. *Festuca indigesta Boiss.* s. l., etcétera, y en Sierra de Béjar, con *Agrostis rupestris* All., en comunidades incluibles incluso en la Caricetea curvulae.

Por ello, no debe ser elegida como buena especie de carácter, y las numerosas asociaciones que se presentan como dominante la especie, las agrupamos en el cuadro sociológico como as. grex con o de Agrostis truncatula.

Diez inventarios: 1.° y 2.° del Páramo silíceo de Cebrones (provincia de Zamora, a unos 750 m. s. n. m., que ya fueron empleados como ejemplo de la transición entre las alianzas Agrostidion salmanticae y Agrostidion castellanae-tenuis. Para nosotros representa una asociación independiente:

1.ª As. nova **Agrostis truncatula et Periballia laevis**

(Cuadro núm. 32)

Asociación propia del Agrostidion castellanae-tenuis, procedente de la evolución progresiva de la Moenchion erecti de la Helianthemetaila; la dominancia y grado de cobertura de la *Agrostis castellana* B. et R., con 3.3 y 4.5 y de *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Graebn. con 1.2 y 2.3, son suficientes para inclinarnos a tal respecto. De clase y tg. de órdenes, *Helianthemum guttatum* (L.) Mill., *Trifolium glomeratum* L., *Tillaea muscosa* L., etc.

Está muy alejada de la Festuco-Sedetalia (incluído Corynephoretalia) y por tanto de la alianza Molinerion Braun et alior; únicamente ligada y llevando en su seno como relictos de sucesión especeis del Corynephorion «ibérico», como *Plantago recurvata* L., *Plantago acanthophylla* Dsne., *Corynephorus canescens* (L.) P. B. y *Scleranthus collinus* Hornung.

Cuadro 32

As. grex de **Agrostis truncatula**

1.ª as. nova Agrostis truncatula et Periballia laevis.—2.ª as. nova Agrostis truncatula et Trisetum ovatum.—a. subas. con Hispidella-Vulpia delicatula.—b subas. con Holcus setiglumis-Teesdalia nudicaulis.—3.ª as. nova Agrostis truncatula et Aster aragonensis.

Numeración de inventarios:	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10
Número de registro	R 149	R 150	R a.	R b.	R c.	R d.	R a.	R b.	R 2103	R 2104
Altitud en m. s. n. m.	750		1400		1300		1500		1200	
Area en m.²	8	8	10	10	10	10	10	10	20	20
Número de especies por inventario:	20	19	30	33	28	23	25	24	25	25
Características probables de asociación (grex.):										
Agrostis truncatula Parlat. (et al.)	3.4	2.2	2.3	2.3	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2	2.3
Moenchia erecta (L.) Gaertn. (tg. al.)	+.2	+.1	+.1	1.2	2.2	+.1	+.1	+.1	+	1.2
Plantago recurvata L. (carinata) (comp.)	+.1	1.2	.	1.2	.	1.2	1.2	.	+.1	+.1
Características as. 1.ª:										
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn. (et ord.)	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Tillaea muscosa L.	+.1	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus capitatus Weig.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Tolpis umbellata Bertol.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Aremeria Langei Boiss.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago acanthophylla Dsne.	1.2	+.1	1.2	+ 1	.	.	.	.	.	.
Diferenciales as. 2.ª:										
Trisetum ovatum (Cav.) Pers.	.	.	1.2	+.1	+.1	1.2	2.3	2.3	.	.
Linaria sapphirina (Brot.) Hoffgg. et Lk.	.	.	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.	.
Arenaria aggregata querioides (Pourr.) Wk.	.	.	1.1	1.2	.	(+.1)	1.2	.	.	.
Cerastium Riaei Desm.	.	.	.	(+.1)	+.2	+.1	+.1	1.2	.	.
Arnoseris minima (L.) Sch. et Koert.	.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	+.1	.	.
Dif. subas. a.:										
Hispidella hispanica (Lam.) Bernd.	.	.	+.1	1.2	+.1	1.1	.	.	.	.
Ornithogalum concinnum (Salb.) Rith.	.	.	1.1	+.1	(1.1)	.	.	.	.	.
Vulpia delicatula (Lag.) Lk. (ord.)	.	.	1.2	2.2	+.1	.	.	.	.	.
Veronica verna L.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.	.	.
Jurinea humilis (Desf.) DC. (comp.)	.	.	.	1.2	.	+.1	.	.	.	.
Dif. subas. b.:										
Holcus setiglumis B. et R. (et ord.)	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.
Trifolium laevigatum Desf.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.2	.	.
Agrostis interrupta L. (et al.)	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2		
Anthoxanthum aristatum Boiss. (2.ª y 3.ª)	.	.	+.1	+.2	+.2	.	1.2	1.2	+.1	+.1
Periballia involucrata (Cav.) Janka (as. 2.ª-3.ª)	.	.	.	.	2.2	(1.1)	.	+.1	+.1	1.2
Diferenciales as. 3.ª:										
Aster aragonensis Asso.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.1
Airopsis tenella (Cav.) Coss.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2
Silene portensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.1
Trifolium angustifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.1
Características de alianza y orden:										
Agrostis castellana B. et R. (et tenuis)	3.3	4.5	.	(1.2)	+.2	1.2	1.2	1.1	2.2	1.2
Vulpia dertonensis (All.) Volkart	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.	+.1	+.2
Trifolium campestre Schreb.	+.2	+.2	+.1	.	.	.	.	.	+.1	.
Características de clase y tg. órdenes:										
Helianthemum guttatum (L.) Miller.	+ 1	2 2	.	+.1	+.1	.	+.2	+.1	+.2	+.2
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	+.1
Trifolium glomeratum L.	+.1	1.2	+.1	+.1	+.1	.	+.1	.	+.1	.
Trifolium striatum L.	.	.	.	+.1	1.2	.	+.1	+.1	.	.
Aira caryophyllea L.	1.2	+«1	+.1	+.1	+.2	+.1	.	+.1	+.1	+.1
Aira multiculmis Dumort.	.	.	+.1	.	.	.	1.2	.	.	.
Cynosurus echinatus L.	.	.	.	+.1	1.2	+.1	.	+.1	+.1	+.2
Eryngium tenue Lam.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.
Spergula vernalis Willd. (tg. Moenchion)	.	.	.	.	+.2	+.1	.	.	.	.
Evax carpetana Lge.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	+.1	+ 2
Ornithopus Perpusillus L. (tg. Moenchion)	.	.	.	.	1.1	+.1	(1.1)	.	.	.
Teesdalia Lepidium DC.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Sedum caespitosum (Cav.) DC (et arenarium Brot.)	.	+.1	+.2	+.1	.	.	.	.	.	.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	.	+.1	.
Jasione montana L. (s. l.)	+.1	.	1 1	+.1	+.1	.	+.1	+.1	.	+.1
Radiola linoides Roth.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+
Arenaria serpyllifolia L.	.	.	+.1	+.1	+.1	+ 1	.	.	+.1	
Senecio minutus (Cav.) DC.	.	.	+.1	+.2	.	.	.	.	.	
Corynephorus canescens (L.) P. B. (stadio inicial de Corynephorion)	.	1.2	1.2	1.2	+.1	1.2	+.1	1.2	.	1.2
Scleranthus collinus Hornung	.	.	.	.	.	+.1	+.2	+.1	.	.
Compañeras:										
Rumex acetosella L.	.	+.1	+.1	+.1	.	.	+.2	+.1	.	.
Trifolium arvense L.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	+.1	.
Elymus caput medusae L.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	+1	.	+.1
Plantago coronopus L.	+.1	.		.	.	.	.	.	.	+.1
Cerastium pumilum Curt	.	.	.	.	+.1	.	.	1.2	.	.
Hieracium pilosella L.	+ 1	2.3	.	.	.	(1.2)	.	+.1	+.1	+.1
Asterolinum Linum stellatum (L.) Hoffgg. et Lk.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1
Crucianella angustifolia L.	.	.	.	.	1.2	+.1	.	.	+.1	+
Dactylis glomerata L. hispanica Rth.	.	.	1.1	+.1	.	.	1.1	.	.	.
Centaurea alba L.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.
Centaurea castellana B. et R.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1
Astrocarpus Clusii Gay	.	.	1 1	.	1.1	.	.	.	.	.

Además: En 1.º y 2.º, *Juncus bufonius* L., +.1 y *Asphodelus cerasifer* 1.1.—En 3.º y 4.º, *Erodium carvifolium* Boiss. +.1 y 1 2; *Melica Magnolii* 1.1 y +.1; *Galium parisiense* +.1; *Bromus tectorum*, L. +.1 y 1.2.—En 5.º y 6.º, *Arrehenatherum bulbosum* 1.1 y +.1; *Milium Montianum* Parlat. 1+1; *Carex Halleriana* Asso 1.2.—En 7.º y 8.º, *Bromus mollis* L., +.1 y 1.2; *Eufragia latifolia* +.1.—En 9.º y 10.º, *Mibora minima* (L.) +.1 y *Erophila verna* (L) Wk. +.1; en 2.º y 5.º, *Carlina corymbosa* L., +.1 y 1.2.

INVENTARIOS: Inventarios 1.º y 2.º, n.º R. 149 y 150, del Páramo de Cebrones (Zamora). Véase transición del Agrostidion salmanticae al Agrostidion Castellanae.—Inventarios del 3.º al 6.º inclusive, de Guimorcondo, en la Sierra Malagón (Provincia de Avila), tomados p. p., de los de la as. provisional, Stipa gigantea et Santolina rosmarinifolia Riv. God. 1955, y de la as. pro Santolina oblongifolia et rosmarinifolia Riv. God. de Sierra de Béjar (Salamanca) (11) pág. 415-18.

Inventarios 7.º y 8.º, del Alto de los Leones de Castilla (a. b.) (véase transición, de Agrostidetalia a Arrhenatheretea).

Inventarios 9.º y 10.º, no insertos en este trabajo, de los claros de los Pinares sobre areniscas rodenas triásicas (Pinus Pinaster), del término de Alcolea del Pinar, provincia de Guadalajara (28 de octubre de 1957).

2.ª As. nova **Agrostis truncatula et Trisetum ovatum**

(Cuadro 30)

Seis inventarios de la Cordillera Central, a mayor altitud que la anterior Genista florida-Quercus pyrenaica, pero con notoria influencia mediterránea.

Destacamos como características y diferenciales de esta asociación provisional, la endémica *Trisetum ovatum* (Cav.) Pers., la *Linaria delphinoides Gay* (= *L. sapphirina* (Prot.) Hoffgg. et Lk), la *Arenaria aggregata* Lois. ssp. *querioides* Pourr., y parcialmente *Cerastium Riaei* Desf. (típico en el Corynephorion).

Dos subas. provisionales se aprecian en el cuadro de comunidad, presididas por Hispidella-Vulpia delicatula, y por Holcus setiglumis-Teesdalia nudicaulis; la segunda de mayores altitudes; pero estimo que al generalizar con mayor número de inventarios no se podrá mantener. La asociación tiene un estado inicial de Corynephorion, reteniendo todavía algunas especies propias del mismo.

3.ª As. nova **Agrostis truncatula et Aster aragonensis**

(Cuadro núm. 28)

Dos inventarios en los claros del pinar de «rodeno» (Pinus Pinaster), en Alcolea del Pinar (Guadalajara), en areniscas triásicas. En la serranía de Cuenca encontré la misma asociación en enclaves de areniscas, de la región de Solán de Cabras (Véase inventario, pág. 257 (10) (*).

(*) El inventario sintético de Solán de Cabras, en areniscas secundarias, es el siguiente:

II. Agrostis truncatula Parlat.
I. Helianthemum guttatum (L.) Mill.
II. Evax carpetana Lge.
I. Aster aragonensis Asso.
II. Silene portensis L.
I. Alchemilla arvensis L. (microcarpa B. et R.).

Además de la *Agrostis truncatula* Parlat y *Aster aragonensis* Asso, son diferenciales, *Silene portensis* L., *Airopsis tenella* (Cav.) Coss. y *Trifolium angustifolium* L.

Estimo se trata de una asociación muy extendida, desde el Guadarrama, hasta Levante; situándose en zonas calizas, en las intercalaciones calizas.

Comunidad **Polytricheto piliferi-Agrostidetum truncatulae**

De Sierra de Gerez, del Norte de Portugal, poseo una tabla con veinte inventarios, de comunidades discontinuas de terófitos con Tuberaria guttata (L.) Fourr., que publicamos en «Agronomía Lusitana», en 1950 (20), pág. 425. En ella se aprecia la polimorfia y complejidad de las asociaciones de la Agrostis truncatula Parlat.; en este caso hay que incluirla en el orden Agrostidetalia de la Helianthemetea, no obstante con contactos con Festuco-Sedetalia y la pionera Corynephoretalia.

La denomino Polytricheto-Agrostidetum truncatulae, de la misma manera que lo hizo Braun-Blanquet, en colaboración con los portugueses Rozeira, Pinto da Silva y Fontes (21), (1952), que incluyen en la alianza Corynephorion y la nueva de Molinerion. Pues

---

I. Galium setaceum Lam. (dif.)	V. Aira caryophyllea L.
I. Jasione montana L.	III. Rumex acetosella L.
II. Scleranthus annuus L.	III. Corynephorus canescens (L.) P. B.
I. Spiraea Filipendula L.	II. Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.
V. Halimium umbellatum (L.) Spach.	IV. Lavandula pedunculata Cav
III. Cistus laurifolius L.	IV. Calluna vulgaris (L.) Slisb.
IV. Thymus Mastichina L.	

Como se verá, la analogía de esta comunidad es perfecta a nuestra nueva asociación Agrostis truncatula et Aster aragonensis. Las compañeras fruticosas, del complejo climácico de Cisto-Lavanduletea s. l., pertenecen a mi alianza Cistion laurifolii Riv. God. 1949.

Los horizontes superiores del suelo dieron una cifra de acidez actual de pH = 6,25; a 0,25-0,35 m. de profundidad ya posee indicios de carbonatos, con un pH = 7,3.

bien, yo estimo que muy bien la presente comunidad puede incluirse en la clase Helianthemetea.

Corynephoretea, Heilanthemetea y Festuco-Sedetalia, coinciden en substrato silíceo, en climas mixtos atlántico-submediterráneos, cuya climax corresponde a la nueva alianza Quercion occidentale Br. Bl. et alior (= Quercion Broteroana, Quericon pyreniacae Riv. God, Quercion roboris geresianum Riv. God., etc.).

Características de comunidad:

V Agrostis truncatula Parlat.
V Filago minima (Sm.) Pers.
III Polytrichum piliferum Schreb.
IV Sedum brevifolium DC.

Características de Helianthemetea y tg. de ordenes:

V Helianthemum guttatum (L.) Mill.
I Leontodon Rothii Ball.
III Juncus capitatus Weig.
II Lotus hispidus Desf.
I Vulpia sciuroides Gmel.
I Arnoseris minima (L.) Sch. et Koert.
I Ornithopus Perpusillus L
(I Hypochaeris radicata L.).
I Silene scabriflora Brot.
I Tolpis umbellata Bertol.
I Sedum caespitosum (Cav.) DC?
III Aira praecox L.
II Jasione montana L.
I Catapodium tenellum (L.) Trab. (= Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.
I Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.
I Radiola linoides Roth.

Compañeras:

III Rumex angiocarpus Murb.
I Arenaria montana Jusl.
I Agrostis setacea Curt.
II Hypericum humifusum L.
II Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid.
I Grimmia pulvinata (L.) Sm.

I Thymus caespititius Brot.
I Romulea cf. Bulbocodium (L.) Seb. et Maur.
I Viola Riviniana Rchb.
I Ulex minor Roth.

Nuestra comunidad difiere de las indicadas por Braun-Blanquet, et alior (21), págs. 196 y 197, de Montemuro y Sierra de Marao, por la abundancia y constancia de *Helianthemum guttatum* (L.) Mill, y de *Sedum brevifolium* DC.; la presencia de esta última especie se explica por el suelo esquelético-silíceo, que le aproxima a su propio de Asplenietea; además liga bien con la Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid. Respecto a la *Sedum caespitosum*, podría haber sido tal vez confundida con *S. arenarium* Brot. y uniría aún más las comunidades.

Alianza provisional **Agrostido-Stipion giganteae**

(Como orden independiente *Stipetalia giganteae*?).

Dentro de la Helianthemetea y al lado de la Agrotidetalia annua, pretendemos situar comunidades con grmineas dominantes como en ésta, pero ya con las especies directrices y diferenciales vivaces.

La especie de carácter es la *Stipa gigantea* Link (*Stipa arenaria* Brot.), gramínea de porte elevado, cespitoso-vivaz, estrictamente silicícola, de grados mediterráneos, que resulta vicariante con la calcícola *Stipa tenacissima* L. Su área coincide sensiblemente con la región lusitánica ibérica. Aunque su ecología edáfica es definida, por ser silicícola y acidófila, buena movilizadora de bases en el fondo vítreo de los silicatos, su compartimiento climático es más amplio y puede considerarse mediterránea s. l.; se desarrolla bien en roquedos (subrupícola) en los claros de los matorrales y en ribazos y lugares incultos. Por ello las especies que con ella cohabitan son múltiples y resulta difícil definir y seleccionar especies características de la Agrostido-Stipion giganteae; no obstante, la gran mayoría son de Helianthemetea o con esta tendencia, lo que no cabe dudas la inclusión en tal clase.

Seleccionamos como especies de carácter de la alianza:

Stipa gigantea Link

De carácter secundario, pero características trangresivas:

Agrostis castellana B. et R.
Holcus setiglumis B. et R.
Melica maior Sibth. et Sm.
Melica Magnolii Gr. Godr.
Arrhenatherum erianthum B. et R.
Digitalis Thapsi L.
Agrostis tenuis Sibth.
Agrostis truncatula Parlat.
Agrostis interrupta L.
Stipa Lagascae R. et Sch.
Arrhenatherum elatius (L.) M. et K.
Verbascum simplex Hoffg. et Lk.

En los berrocales típicos de la Cordillera Central, tanto en las grietas basilares de las moles graníticas, como en las plazoletas intermedias, es frecuente la comunidad:

Stipa gigantea Link.
Digitalis Thapsi L.
Rumex scutatus L.
Helianthemum guttatum (L.) Mill.
Melica Magnolii Gr. Godr.
Tolpis barbata (L.) Gaertn.
Agrostis castellana B. et R.
Agrostis interrupta L.
Holcus setiglumis B. et R.
Arrhenatherum sp.
Sedum album L. micranthum Bast.
Rumex acetosella L.

Como se verá por las especies indicadas, la Agrostido-Stipion, es próxima a la Agrostidion castellanae-tenuis y con netas relaciones con Thlaspeetea. De la Región Central damos la siguiente comunidad:

1.ª Comunidad provis. **Stipa Lagascae et Stipa gigantea**

(Cuadro 33)

De inventarios de las provincias de Burgos y Segovia, así como p. p. de los claros de matorral de Cisto-Lavanduletea de las provincias de Madrid y Avila (véase detalles en el cuadro adjunto), hemos conjuntado una tabla sociológica compleja, en la cual se disgregan tres subcomunidades.

Comunidad provis. **Stipa Lagascae et Stipa gigantea**

con subcomunidades a. b. y c.

Numeración de inventarios	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°	6.°
Número de registro R.	Bu. 16	Bu. 22	a.	b.	(2.°)	(3.° y 4.°)
Area en m.²	20	20	100	100	20	20
Número de especies por inventario	31	35	33	33	41	40
Características de comunidad y al.:						
Stipa Lagascae R. et Sch.	3.4	2.2	.	.	1 2	1.2
Stipa gigantea Lk.	1.2	1.2	3.3	3.3	1.2	1.2
Vulpia delicatula (Lag.) Lk.	1.2	2.2	2.2	2.2	+.1	1.2
Agrostis truncatula Parlat.	+.2	.	2.3	2.3	+.2	2.3
Diferenciales de subcomunidad:						
Sbcomud. a y b:						
Corynephorus canescens (L.) P. B.	1.2	+.2	1.2	1.2	.	.
Centaurea alba L.	1.1	.	1.1	1.1	.	.
Trifolium striatum L.	+.1	+.1	.	+.1	.	.
Subcomd. b:						
Erodium carvifolium B. et R.	.	.	+.1	1 2	.	.
Hispidella hispanica (Lam.) Barnd.	.	.	+.1	1.2	.	.
Linaria sapphirina (Brot.) Hoffgg. et Lk.	.	.	1.1	+.1	.	+.1
Ornithogalum concinnum (Salisb.) Ricnt.	.	.	1.1	+.1	.	.
Plantago recurvata L. (carinata)	.	.	.	1.2	.	.
Senecio minutus (Cav.) DC.	.	.	+ 1	+.2		
Veronica verna L.	.	.	+.1	+.1	.	.
Arenaria aggregata Loisl. querioides Pourr.	.	.	1.1	1.2	.	.
Subcomud. b y c:						
Plantago acanthophylla Desn.	.	.	1.2	+ 1	+.2	+.1
Buffonia macropetala Wk.	.	.	+.1	.	+.2	1.2
Dif. subcomud. c:						
Ornithopus compressus L.	.	.	.	.	+.1	1.2
Trifolium Cherleri L.	.	.	.	.	+.1	+.1
Reseda virgata B. et R.	.	.	.	.	.	1.1
Pterocephalus papposus (L.) Coulter (+)	.	.	.	.	1.2	1.2
Scandix microcarpa Lge.	.	.	.	.	+.2	1.2
Galium divaricatum Lam.	.	.	.	.	.	+.1
Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.	.	.	.	.	1.2	1.2
Tillaea muscosa L.	.	.	.	.	+.1	+.1
Briza maxima L.	.	.	.	.	+.1	+.1
Características comunes de ord. y tg. al.:						
Agrostis castellana B. et R. (et tenuis)	2.2	1.2	(+ 2)	(+.1)	+.1	1.1
Trifolium campestre Schrd.	+.1	+.1	.	+.1	+.1	+.2
Agrostis salmantica Lag.	.	+.1	.	.	(1.2)	.

Numeración de inventarios	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Anthoxanthum aristatum Boiss.	+.1	.	+.1	+.2	+.1	+.2
Anthemis nobilis L.	+.1	1.2	.	.	(1.2)	.
Juncus capitatus Weig.	+.1	+.1	.	.	.	.
Lotus hispidus Desf.	+.1	.	.	.	+.1	.
Trisetum ovatum (Cav.) Pers.	.	+.1	1.2	+.1	.	.
Características de Helianthemetea y tg. ordenes:						
Helianthemum guttatum (L.) Mill.	+.1	+.2	.	+.1	1.2	1.2
Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.	+.1	+.1	+.1	.	+.2	+.1
Trifolium glomeratum L.	.	+.1	+.1	+.1	.	.
Teesdalia Lepidium DC.	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1
Anthyllis lotoides L.	.	+.1	+.1	.	+.1	1.2
Vulpia Myuros (L.) Gmel.	.	1.2	.	.	+.1	+.1
Vulpia dertonensis (All.) Volkart.	+.2	+.1	.	1.2	1.2	+ 2
Tolpis barbata (L.) Gaertn.	+.1	.	.	+.1	1.2	+.1
Moenchia erecta (L.) Gaertn.	+.2	+.1	+.1	1.2	+.2	1.2
Eryngium tenue Lam.	+.1	+.1	.	+.1	.	.
Sedum caespitosum (Cav.) DC.	+.1	+.1	+.2	+.1	(+.1)	.
Andryala integrifolia L.	.	1.1	1.2	1.1	.	.
Pimpinella villosa Schousb.	.	1.1	.	.	(1.1)	.
Rumex bucephalophorus L.	.	+.2	.	.	+.1	+.1
Hypochaeris glabra L.	+.1	.	.	.	.	1.1
Filago gallica L.	.	1.2	.	.	1.2	+.1
Filago minima (Sm.) Pers. et arvensis L.	+.1	.	+.1	.	.	.
Evax carpetana Lge.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.
Jasione montana L.	+.2	+.1	1.1	+.1	1.1	1.1
Trifolium arvense L.	+.1	1.2	+.1	.	+.2	+.1
Rumex acetosella L. s. l.	+.1	.	+.1	+.1	1.2	1.2
Lathyrus angulatus L.	.	+.1	.	.	+.1	+.1
Lathyrus sphaericus Retz.	.	.	.	.	.	+.1
Lathyrus incospicuus Gr. Godr.	.	+.1	.	.	1.2	+.1
Aira caryophyllea L.	+.2	.	+.1	+.1	+.1	+.1
Cynosurus echinatus L.	1.2	+.1	.	.	(1.1)	.
Otras especies y compañeras herbáceas:						
Silene conica L.	1.1	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia L.	.	+.1	+.1	+.1	.	.
Tunica prolifera (L.) Scop.	+.1	+.1	.	.	.	.
Elymus caput medusae L.	.	+.1	+.1	.	+.1	+.1
(Artemisia campestris L.)	.	1.2	.	(1.2)	1.2	1.2
(Thymus Mastichina L.)	.	2.2	2.2	.	2.2	2.3

Además: en inventarios 3.º y 4.º; 1.1, +.1, *Dactylis glomerata* L.—1.1, +.1, *Melica* — *Magnolii* Godr.—+.1, +.1, *Galium parisiense* L.—+.1, 1.2, *Bromus tectorum* L.— —.1, —.1, *Arnoseris minima* (L.).—Schugg. et Koert; *Carlina corymbosa* L., 1.1.

En inventarios 5.º y 6.º; *Aira multiculmis* Dumort. 1.2, 1.2.—*Digitalis Thapsi* L.— +.1, 1.1.—*Eufragia latifolia* (L.), Benth. +.1, 1.2.—*Asterolinum Linum stellatum* (L. Hoffgg. et Lk. +.1, +.1 *Trixago apula* Stev. +.1, +.1, etc.

INVENTARIOS: Inventario 1.º, R. Bu. 16, de la raña pliocena de Boceguillas (Segovia) y número 2, R. Bu. 22, de areniscas más allá de Aranda de Duero (Burgos), 11-VIII-1956.

Inventarios 3.º y 4.º, corresponden p. p., de las especies herbáceas de los inventarios a. y b., de la comunidad provisional Stipa gigantea et Santolina rosmarinifolia Riv. God. 1955 (11) págs. 416-17; fueron levantados en la Sierra de Malagón (Avila), sobre gneis, en la falda occidental de la misma a 1.320-1.400 m., los días 11 de junio de 1946 y 22 de junio de 1947, en un área de 100 m².

Inventarios 5.º y 6.º.—Respectivamente p. p. de las especies herbáceas de los inventarios 2.º, 3.º y 4.º, de 50 m² de área, de la comunidad provisional Santolina rosmarinifolia et Cistus ladaniferus Riv. God. 1955; fueron levantados en el Escorial, Torrelodones y Galapagar (provincia de Madrid).

(+).—En el cuadro n.º 22 (11) pág. 420, por error, se incuyo Pterocephalus spathulatus, en vez de *Pterocephalus papposus* (L.) Coulter, especies bien distintas y de ecología diferente. La primera la ví en Thlaspeetea en las cumbres del Calar del Mundo (Albacete), de suelo calizo; la segunda es herbácea y silicícola.

Como especies de carácter de comunidad y alianza destacamos: *Stipa gigantea* Lk., *Stipa Lagascae* R. et Sch., *Vulpia delicatula* (Lag.) Lk. y *Agrostis truncatula* Parl.

La *Stipa Lagascae* Lk. (*Stipa Lagascae* R. S.; *St. pubescens* Lag. non R. Br.; *St. gigantea* Lag. non Link), no puede ser considerada como característica, pues también es constante en los yesos desnudos, pero no es calcifila, ni basifila; no obstante, es muy frecuente en el área central de tipo continental del área de la alianza, caracterizando la presente comunidad. La *Agrostis truncatula* indica ser comunidad de cierta altitud, por encima de los 800 m., y la *Vulpia delicatula* la intensa correlación de la comunidad en el orden Agrostidetalia.

Tres subcomunidades se aprecian claramente en la tabla sociológica:

a. Oligofita, con *Corynephorus canescens* (L.) P. B. y *Centaurea alba* L., indicadora de altitud.

b. Con *Erodium carvifolium* B. et R., *Hispidella hispanica* (Lam.) Barnd., *Arenaria aggregata* Loisl. *querioides* Pourr., *Ornithogalum concinnum* (Salisb.) Richnt., etc., que corresponde a las faldas de la Sierra de Malagón (Avila). Tiene grandes afinidades con la alianza Moenchion erecti de Helianthemetalia, como lo demuestra la presencia indicadora de la *Senecio minutus* (Cav.) DC.; además lleva *Corynephorus canescens* (L.) P. B. y *Centaurea alba* L.

c. Es la subcomunidad más térmica, la representación de Helianthemion y Helianthemetea es mayor; *Reseda virgata* B. et R., *Periballia laevis* (Brot.) Asch. Graebn., *Trifolium Cherleri* L., *Galium divaricatum* Lam., *Ornithopus compressus* L., etc., son las especies diferenciales.

La representación de especies de clase y trangresivas de órdenes es muy notable y no deja lugar a dudas la inclusión de la comunidad en la Helianthemetea.

2.° En ciertas situaciones, como en la base del Escorial, Valdemorillo y Galapagar, puede faltar la *Stipa* directriz, o sea, la *St. gigantea* Lk., y la comunidad responde a la ecología dada. De Valdemorillo y Galapagar, son los dos inventarios que damos a continuación (a y b respectivamente) (de 10 m.²):

a	b	
3.3	3.4	Stipa Lagascae Lk.
1.2	.	Corynephorus canescens (L.) P. B.
1.2	.	Holcus setiglumis B. et R.
.	1.2	Carex chaetophylla Steud.
1.2	1.2	Periballia laevis (Brot.) Asch. Graebn.
1.1	.	Centaurea alba L.
.	1.1	Centaurea ornata W.
1.1	.	Arrhenatherum elatius (L.) M. et K. bulbosum Presl.
1.2	2.3	Bromus tectorum L.
+.1	+.2	Filago arvensis L.
+.1	1.1	Tolpis umbellata Bertol.
+.1	+.1	Tunica prolifera (L.) Scop.
+.1	.	Vulpia sciuroides Gmel.
+.1	.	Rumex acetosella L.
+.1	.	Jasione montana L.
+.1	+.1	Nadurus Lachenalii.
.	1.1	Andryala Rhotia Ball.
1.1	.	Digitalis Thapsi L.
1.1	1.2	Agrostis castellana B. et R.
1.1	1.1	Melica Magnolii Gr. Godr.
1.2	1.2	Plantago recurvata L.
1.1	1.1	Dactylis glomerata L.
.	+.1	Vulpia ciliata Lk.

a	b	
.	1.1	Centaurea castellana B. et R.
+ .1	+ .2	Silene portensis L.
+ .2	2.3	Helianthemum guttatum (L.) Mill.
.	1.2	Trifolium Cherleri L.
+ .1	+ .1	Herniaria cinerea DC.
.	+ .1	Helianthemum aegyptiacum (L.) Mill.
.	+ .1	Avena sterilis L.
+ .1	+ .1	Spergularia longipes (Lge.) Rouy
.	1.2	Rumex bucephalophorus L.
.	+ .1	Elymus caput medusae L.
+ .1	+ .2	Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid.
+ .1	.	Trifolium campestre Schard.
+ .1	.	Scilla hispanica Miller
.	1.1.	Carlina corymbosa L.

3.º En Extremadura, de Brozas, Garrovillas y Montánchez (Cáceres), en las grietas y bases de berrocales de granitos, se presentan comunidades emparentadas con la alianza (inventarios a, b y c respectivamente) (de 10, 8 y 20 m.²):

a	b	c	
+ .1	2.1	1.1	Melica maior S. et Sm.
+ .1	1.2	1.1	Holcus setiglumis B. et R.
1.1	+ .1	1.1	Scilla hispanica Miller
1.1	1.1	2.1	Arrhenatherum erianthum B. et R.
.	+ .1	.	Melica Magnolii Gr. Godr.
.	+ .2	+ .1	Nardurus Lachenalii (Gmel.) Godr.
+ .1	+ .1	+ .1	Helianthemum guttatum (L.) Mill.
1.2	1.1	1.1	Satureja calaminthoides Rchb.
3.1	2.1	2.1	Stipa gigantea Lk.
2.1	.	1.1	Digitalis Thapsi L.
+ .1	1.1	1.1	Ornithogalum concinnum (Salisb.) Richt.
+ .1	1.1	1.1	Silene inaperta L.
1.2	+ .1	+ .2	Cynosurus echinatus L.
.	+ .1	1.	Sedum album L. micranthum DC.
.	.	+ .1	Centranthus calcitrapa (L.) DC.
+ .1	.	.	Cynosurus aureus L.

De Thlaspeetea y Phagnaletalia:

a	b	c	
1.1	1.2	1.1	Phagnalon saxatile Cass.
3.3	3.2	2.2	Rumex scutatus L.
+.1	1.2	1.2	Arisarum vulgare Targ Tozz. ssp. Clusii (Schott) Engler
1.2	.	1.2	Geranium lucidum L.
.	1.2	+.1	Mercurialis annua L.

Otras especies:

a	b	c	
1.1	.	2.2	Asplenium adiantum nigrum L.
2.2	1.1	3.2	Scrophularia Schousboei Lge.
+.1	.	1.2	Anogramma leptophylla (L.) Lk.
.	+.1	+.1	Ceterach officinarum W.
+.1	+.1	1.1	Geranium Robertianum L.
1.1	1.1	+.1	Melandrium macrocarpum Wk.
1.2	+.1	1.2	Saxifraga glaucescens B. et R.
+.1	.	.	Cotyledon umbilicus veneris L.

La comunidad responde a la Thlaspeetea, y ha sido dada (Flora de Badajoz) como as. Arisarum Clusii et Melica maior. Se presenta en las grietas de las rocas graníticas; en la base desaparecen las umbrofilas y la mayoría de Thlaspeetea, quedando la comunidad (primera parte), ya típica de la alianza, aumentando claro es las de Helianthemetea.

4.º Anteriormente (pág. 555), en la asociación de Malcomietalia núm. 2 de Ornithopus roseus macrorrhynchus et Malcolmia patula, la subas. destructora con Imperata, es a su vez eliminada por sucesión por *Stipa gigantea* Lk., véase inventario de las páginas 555-56. Tal inventario con *Imperata*, *Stipa* y *Agrostis castellana* B. et R. dominantes, ya corresponde a la Agostido-Stipion. La *Thymus mastichina* L. es buena especie de zonas arenosas y, por tanto, compañera de carácter en Helianthemetea. En la alianza

Anthyllideto Malcolmion de Malcolmietalia, desde Cádiz a Huelva lo es la especie regional próxima *Thymus tomentosus* Willd. et var. *virescens* Coss.

5.° En ciertas «rañas» pliocenas de Badajoz, en los claros de los carrascales, son bastante frecuentes las comunidades presididas por la Stipa gigantea Lk. Cerca de Badajoz y en zonas hacia la Albuera y Santa Marta, anotamos la comunidad (inventarios a y b):

a	b	
2.2	3.2	Stipa gigantea Link.
.	1.2	Agrostis salmantica Lag.
1.1	1.1	Melica Magnolii Gr Gdr.
1.2	1.2	Tolpis barbata (L.) Gaertn.
.	1.1	Avena sterilis L.
+.1	+.1	Jasione montana L.
+.1	+.1	Plantago Bellardi All.
+.1	1	Silene gallica L.
.	+.1	Trifolium scabrum L.
1.2	.	Thymus mastichina L.
.	1.1	Cistus crispus L.
+.1	+.1	Tunica prolifera (L.) Scop.
1.1	1.1	Anthemis fuscata Brot.
.	+.1	Holosteum umbellatum L.
1.2	2.3	Agrostis castellana B. et R.
+.1	1.1	Silene inaperta L.
1.2	1.2	Periballia minuta (L.) Asch. Graebn. ssp. baetica Wk.
+.1	+.1	Elymus caput medusae L.
1.2	.	Carex Halleriana Asso.
+.2	+.2	Helianthemum guttatum (L.) Mill.
+.1	.	Aira cupaniana Guss.
.	+.1	Filago gallica L.
+.1	.	Trifolium glomeratum L.
.	1.1	Lavandula pedunculata Cav.
1.1	1.1	Asphodelus microcarpus Viv.
.	+.1	Poa rigida L.
+.1	+.1	Mibora minima (L.) Desv.
.	+.2	Bromus tectorum L.

Comunidad semejante en las plantas directrices, con *Astragalus lusitanicus* Lam., *Margotia gummifera* (Desf.) Lange, *Genista hirsuta* Vahl., *Cistus ladaniferus* L., etc., resultan diferenciales con alguna frecuencia de la variante edáfica silicícola del Rhamneto-Cocciferetum de Badajoz.

TEMARIO

Enumeración de las comunidades, asociaciones, alianzas y órdenes descritos en el presente trabajo.

Clase **Helianthemetea**

Orden 1.º *Malcolmietalia:*

1.ª alianza *Corynephoreto-Malcolmion:*

A. grex Malcolmietum patulae:

1.ª as. Loeflingia hispanica et Malcolmia patula.
2.ª as. Ornithopus roseus macrorrhynchus et Malcolmia patula.
3.ª as. Loeflingia baetica micrantha et Erodium aethiopicum.
4.ª as. Malcolmia patula et Chrysanthemum pulverulentum.

B. grex Malcolmietum parviflorae (Alkanneto-Malcolmion):

5.ª as. Erodium laciniatum et Malcolmia parviflora.

2.ª alianza *Anthyllideto-Malcolmion:*

1.ª as. Malcolmia patula et Anthyllis hamosa.
2.ª as. Malcolmia lacera et Anthyllis hamosa.
3.ª as. Hymenostemma Pseudoanthemis et Arenaria emarginata.
4.ª as. Senecio gallicus exquameus et Anthyllis hamosa.

3.ª alianza *Ormenieto-Malcolmion:*

1.ª as. Ormenis (Anthemis) multicaulis et Ammochloa involucrata.

Orden 2.º *Helianthemetalia guttati:*

1.ª alianza *Helianthemion guttati:*

A. grex Tillaeeto-Helianthemetum guttati.

1.ª as. Sedum caespitosum et Tillaea muscosa.
2.ª as. Scandix microcarpa et Tillaea muscosa.

B. grex Trifolieto-Helianthemetum guttati.

3.ª as. Trifolium Cherleri et Plantago Bellardi.
4.ª as. Aira cupaniana et Tolpis barbata.
5.ª as. Paronychia cymosa et Pterocephalus papposus.
6.ª as. Lupinus Rothmaleri et Ornithopus isthmocarpus.

2.ª alianza *Moenchion erecti:*

1.ª as. Prolongoa pectinata et Senecio minutus.
2.ª comund. Viola Kitaibeliana et Senecio minutus.
3.ª as. Aira praecox et Radiola linoides.

4.ª as. Airopsis tenella et Periballia minuta.
5.ª as. Cerastium Riaei et Evax carpetana.

Orden 3.º *Agrostidetalia annua*:

1.ª alianza *Agrostidion salmanticae:*
1.ª as. Peplis erecta et Agrostis salmantica.
2.ª as. Pulicaria uliginosa et Agrostis salmantica.
3.ª as. Juncus capitatus et Anthemis nobilis.
4.ª comund. Periballia minuta P. laevis baetica et Biserrula.
5.ª comund. Moenchia erecta et Anthoxanthum aristatum.

2.ª alianza *Agrostidion castellanae-tenuis:*
1.ª as. Holcus setiglumis et Anthoxanthum aristatum.
2.ª as. grex de Agrostis truncatula:
a) as. Agrostis truncatula et Periballia laevis.
b) as. Agrostis truncatula et Trisetum ovatum.
c) as. Agrostis truncatula et Aster aragonensis.
d) comund. Polytricheto-Agrostidetum truncatulae.

3.ª alianza *Agrostido-Stipion giganteae:*
1.ª comund. Stipa Lagascae et Stipa gigantea.

BIBLIOGRAFIA

(1) Bolós, O.: *Vegetación de las comarcas barcelonesas.* Barcelona, 1950.
(2) Braun-Blanquet, J.: *Prodrome des Groupements végétaux. I. Ammophiletea.*
(3) — — *Prodrome des Groupements végétaux. VII. Cisto-Lavanduletea.*
(4) — — *Les Groupements végétaux de la France Mediterranéenne.* Montpellier, 1952
(5) — — *Das Sedo-Scleranthion neu für die Westalpen.* Wien, 1955. SIGMA, comunicat., núm. 130.
(6) Kornas, Jan: *Les associations végétales du Jura Cracovien. III. Les associations psammophiles.* «Act. Soc. Botanicorum Poloniae», vol. xxvi, núm. 2, 1957.
(7) Malato Beliz, J. e P. Abreu, J.: *Ensaio Fitosociológico numa Pastagem espontanea da lezíria do Rio Guadiana.* «Melhoramento», IV; Elvas, 1951.
(8) Molinier, J. et Tallon, G.: *La végétation de la Crau (Basse-Provence).* «Rev. Gener. Bot.», t. 56, 1950.
(9) Rivas Goday, S.: *Plantas de los Riveros del Tajo en Alconetar (provincia de Cáceres)* (en calaboración con Borja Carbonell). «Anal. Jard. Botánico», 1948.
(10) — — *Proyecto de nuevas alianzas de la clase Cisto-Lavanduletea Br. Bl.* «Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.», 1949.
(11) — — *Aportaciones a la Fitosociología Hispánica. I.* «Anal. Inst. Cavanilles», XIII, 1955.

(12) RIVAS GODAY, S.: *Intensa influencia zoógena en la sucesión de pastizales oligotrofos* (en colaboración con Fernández-Galiano). «Anal. Edafología», XV, núm. 12, 1956.

(13) — — *Comportamiento fitosociológico del Eryngium corniculatum Lam.* «Anal. Inst. Cavanilles», XIV, 1956.

(14) — — *Isias atlánticas en pleno dominio de flora mediterránea (provincia de Ciudad Real).* «Anal. Real Acad. Farmacia», XX, 5.º, 1954.

(15) MALATO BELIZ, J.: *Aperçu Phytosociologique sur les Paturages naturels aux environs de Castello de Vide.* «Vegetatio», V-VI, 1954.

(16) TÜXEN, R.: *Eindrüke während der Pflanzengeographiachen exkursionen duruch Süd-Schwenden.* «Vegetatio», III, fasc. 3.º, 1951 (trabajo en donde publica su Festuco-Sedetalia Tx. y sus nuevas alianzas Thero-Airion, y Helichrysion arenarii, que une con las anteriores Koelerion albescentis Tx. 1937 y Sedo-Scleranthion Br. Bl. 1949).

(17) — — *Der Planzensoziologische Garten in Hannover.* Hannover, 1947. En la pág. 255-57, trata de Corynephoretea, Corynephoretalia, Corynephorion y la subas. Corynephoretum canescentis agrostidetosum caninae Tx. 1947. (Mal queda la Corynephoretea con su nueva Festuco-Sedetalia; queda como el «Gallo de Morón», sin plumas y cacareando. La Corynephoretea resta como comunidad inicial pionera ! !)

(18) — — *Das System der nordwestdeutschen Planzengesellschaften.* «Mittlungen der Floristich-soziologischen», 5, Stolzenau, 1955, pág. 155; en esta relación sintética, sitúa la clase Corynephoretea, después de la Ammophiletea; en la Festuco-Sedetalia, introduce la alianza edáfica, Violion calaminariae.

(19) — — *Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des Westdeutschen grünlandes* (en colaboración con E. Preising). Stolzenau, 1951.

(20) RIVAS GODAY, S.: *Comunidades discontinuas con Tuberaria guttata (L.) Fourr. de la Sierra de Gerés* (en colaboración con Muñoz Medina). Tomo «A Flora e a Vegetação da Serra do Gerês». Lisboa, 1951-53.

(21) BRAUN-BLANQUET, PINTO DA SILVA, ROZEIRA y FONTES: *I. Une incursion dans la Serra da Estrela.* «Agronomia Lusitana», 14, 1952.

(22) OBERDORFER, E.: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften.* Jena, 1957.

(23) BRAUN-BLANQUET, PINTO DA SILVA y ROZEIRA: *Quercion occidentale et Quercion fagineae.* «Sigma», núm. 135; «Agronomia Lusitana», 1956.

(24) En el trabajo (21), pág. 318, publican la asociación de *Arenaria aggregata* et *Cerastium ramosissimum* (*Riaei*) muy próxima a la nuestra, que consideran de *Molinerion* (véase pág. 608); repito que esta alianza (mejor como *Cerastion ramosissimae*) hay que incluirla en *Festuco-Sedetalia* (véase nuestra tabla sinóptica, en la pág. 547).

COMENTARIOS Y NOTAS

NOTA BIBLIOGRAFICA

DANSEREAU, P.: *Biogeography; an ecological perspective*. New York, 1957.

El Dr. Pierre Dansereau, Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Montreal (Canadá), y Director del Instituto Botánico de la misma, acaba de publicar su segundo tratado de biogeografía (junio, 1957). El primero (*Introdução à Biogeografia*. Río de Janeiro, 1949) fué publicado como resultado de un curso de biogeografía dado por el autor en la Facultad Nacional de Filosofía de la Universidad del Brasil. El volumen, cuya reseña damos ahora, consiste en un versión considerablemente ampliada y revisada, con la inclusión de muchísimos datos y enseñanzas obtenidos por su autor durante los últimos años de docencia en las Universidades de Michigán y de Montreal.

Si son numerosos los libros que se han publicado en estos últimos años sobre ecología vegetal y animal, son pocos los que se han escrito con la idea de no separar lo vegetal y lo animal en el mundo biológico. Este es uno de los muchos aciertos que presenta el manual de Dansereau al estudiar en conjunto la acción de los diferentes factores del «medio» sobre los seres vivientes: «La presente «perspectiva ecológica» —dice en su introducción—, comprende todas las ciencias del «medio» Este conjunto, denominado *biogeografía*, estudia el origen, distribución, adaptación y asociación de plantas y animales».

Pero lo más destacable, a nuestro juicio, de la «Biogeografía» de Dansereau, es el tratarse de un libro en el cual se expresan los resultados de toda una intensa labor docente y experimental del autor. Aun cuando se apoya en una completa y nutrida bibliografía, puede decirse que no hay ni un solo ejemplo que no haya sido el fruto de una observación personal y directa, en su intensa y fecunda vida de biogeógrafo, durante la cual ha tenido va ocasión de conocer casi todos los tipos del paisaje vegetal de la Tierra. En el aspecto docente se trata de un libro sistematizado, de exposición clara y concreta y de amena lectura. La presentación es buena, con dibujos y fotografías casi todos ellos originales del autor.

Como Apéndice del libro, se incluye un vocabulario con la explicación de los términos más frecuentemente empleados en Biogeografía.—EMILIO F. GALIANO.

IX CONGRESO INTERNACIONAL DE BOTANICA

NOMENCLATURE SECTION.

Dates

The delegates to the Nomenclature Section of the Ninth Congress will be welcomed in Montreal at 10 a.m on Sunday, August 16, 1959, at a brief meeting. The hest of that day will be devoted to meetings of the Nomenclature Committees. The main Nomenclature Session will start on Monday morning. August 17 and end on the alternoon of August 19 Dates for the Congress itself are August 19 to August 29 but August 19 is reserved for registration.

Bureau of Nomenclature

President: J. ROUSSEAU, National Museum of Canadá, Ottawa, Canada.
Vice-president: R. C. ROLLINS, Gray Herbarium of Harvard University, 22 Divinity Ave., Cambridge 38, Mass.—U. S. A.
Recorder: B. BOIVIN, Botany and Plant Pathology Division, Science Service, Dept. of Agriculture, Ottawa, Canada
Rapptorteur-général: J. LANJOUW, I. A. P. T.. Lange Nieuwstraat 106, Utrecht, Netherlands.
Vice-Rapporteur: F A. STAFLEU, I A P. T., Lange Nieuwstraat 106, Utrecht, Netherlands

Proposals

Proposals regarding the International Code of Botanical Nomenclature (1956) must be submitted to the Rapporteur-général, Dr. J. Lanjouw, before 1 September 1958. All proposals will be published in Taxon.

The nomenclature proposals will be presented to the Congress by the Rapporteur-général, in a «Synopsis of Proposals» to be published in December 1958.

Office of the Rapporteur

International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature, Lange Nieuwstraat 106, Utrecht, Netherlands *All proposals on nomenclature should be sent to this address.*

INDICE

de los nombres científicos especialmente citados en este tomo

Abietinella abietinea, 495.
Aceras hircina, 272.
Alchemilla alpina Saxatilis, 309.
Achillea odorata, 364.
Aconitum Lycotonum, 291.
Aconitum Napellus, 291.
Actaea spicata, 290.
Adenocarpus complicatus, 321.
Adenostyles Allianae, 367.
Aegilops ovata, 262.
Aegilops triuncialis, 262.
Aethionema ovalifolium, 296.
Agrimonia Eupatoria, 310.
Agropyrum caninum, 262.
Agrostis alba, 253.
Agrostis alpina Schleicheri, 253.
Agrostis canina, 253.
Agrostis castellana, 253.
Agrostis selicatula, 254.
Agrostis rupestris, 254.
Agrostis setacea, 253.
Agrostis verticillata, 253.
Agrostis vulgaris, 253.
Aira caryophyllea multiculmis, 254.
Aira praecox, 254.
Ajuga pyramidalis, 246.
Ajuga reptans, 246.
Alchemilla alpina saxatilis, 309.
Alchemilla arvensis, 309.
Alchemilla cornucopioides, 310.
Alchemilla Hoppeana, 309.
Alchemilla pubescens, 309.
Alchemilla vulgaris coriacea, 309.
Alisma plantago acuatica, 251.
Alliaria officinalis, 297.
Allium falax, 270.
Allium Moly, 271.
Allium oleraceum, 270.
Allium palentinum, 270.
Allium schaenoprasum, 270.
Allium sphaerocephalum, 270.
Allium ursinum, 270.
Allium victorialis, 270.
Allosurus crispus, 246.
Alnus glutinosa, 274.
Alopecurus pratensis, 252.
Althaea hirsuta, 328.
Alyssum calycinum, 298.
Alyssum montanum, 298.
Alyssum spinosum, 298.
Amelanchier rotundifolia, 309.
Anacyclus tomentosus, 364.
Anagallis arvensis phoenicea, 335
Anagallis linifolia, 335.
Anarrhinum bellidifolium, 340.
Anchusa azurea, 338.
Anchusa sempervirens, 338.
Andropogon distachyus, 432, 447, 445, 458.
Andryala lyrata, 373.
Andryala integrifolia, 378.
Androsace carnea cantabrica nova, 334.
Androsace maxima, 334.
Androsace villosa, 335.
Anemone nemorosa, 291.
Anemone Pavoniana, 291.
Anemone vernalis, 291.
Angelica Razulei, 330.
Antennaria Dioica, 362.
Anthemis arvensis, 364.
Anthemis Cotula, 364.
Anthemis montana, 364.
Anthemis nobilis, 364.
Anthoxanthum cristatum, 251.
Anthoxanthum odoratum, 251.
Anthriscus australis, 331.
Anthyllis montana, 316.
Anthyllis Vulneraria Webbiana, 316.

Antirrhinum meonanthum Huetii, 340.
Antirrhinum Orontium, 340.
Aphyllanthes Monspeliensis, 269.
Apium nodiflorum, 332.
Aquilegia vulgaris, 290
Arabidopsis Thaliana, 297.
Arabis alpina, 298.
Arabis auriculata, 297.
Arabis saggittata, 297.
Arabis scabra, 298.
Arabis Turrita, 298.
Arctium minus, 367.
Arctostaphylos Uva-ursi, 333.
Arenaria aggregata, 283.
Arenaria ciliaris, 282.
Arenaria ciliata, 282.
Arenaria grandiflora, 282.
Arenaria purpurascens, 283.
Arenaria serpyllifolia, 282.
Arenaria Valentina, 283.
Argyrolobium Linneanum, 321.
Aristotelia glandulosa, 177.
Armeria allioides, 335.
Armeria alpina, 336.
Armeria cantabrica, 336.
Armeria castellana, 335.
Armeria Langei, 336.
Arnoseris minima, 371.
Arrenatherum elatius, 256.
Artemisia Absinthium, 365.
Artemisia glutinosa, 365.
Artemisia vulgaris, 365.
Asperula aristata longiflora, 356.
Arum maculatum, 266.
Asperula cynanchica, 356.
Asperula hirta, 356.
Asperula odorata, 356.
Aspidium aculeatum lobatum, 248.
Aspidium Lonchitis, 248.
Asphodelus albus, 269.
Asplenium Adianthium-nigrum, 247.
Asplenium Ruta-muraria, 247.
Asplenium septentrionale, 247.
Asplenium Trichomanes, 247.
Asplenium-viride, 247.
Aster alpinus legionensis, 361.
Aster sedifolius acer, var. pauciradiata nova, 361.
Asterollinum stellatum, 335.
Astragalus aristatus, 314.
Astragalus depressus, 314.
Astragalus hamosus, 314.
Astragalus macrorrhizus, 315
Astragalus monspessulanus, 315.
Astragalus purpureus, 314.
Astragalus stella, 314.
Astrantia major, 328.
Astrocarpus sesamoides minor, 300.
Athyrium Filix femina, 247.
Atriplex hastata, 278.
Avena alba, 383, 402, 409, 410, 411.
Avena bromoides straminea, 256.
Avena byzantina, 395, 406, 415.
Avena fatua, 255, 388, 403, 412.
Avena longiglumis, 381, 401, 403.
Avena × Ludoviciana, 393, 414.
Avena montana, 255.
Avena pilosa, 379, 400, 407.
Avena pubescens, 255.
Avena sativa, 394, 405.
Avena sterilis, 390, 413.
Avena strigosa, 388.
Avena sulcata, 256.
Axinaea dependens, 169.
Axinaea glandulosa, 170.
Axinaea integrifolia, 172.
Axinaea lanceolata, 167.
Axinaea purpurea, 168.
Axinaea rugosa, 171.

Baitaria acaulis, 144.
Ballota nigra, 349.
Barbarea intermedia, 297.
Barbarea vulgaris, 297.
Barbula Ehrenbergii, 494.
Barbula revoluta, 493.
Barbula ungniculata, 494.
Bejaria lanceolata, 176.
Bejaria oblonga, 174.
Bellardia Trixago, 344.
Bellis annua, 361.
Bellis perennis, 361.
Berberis vulgaris, 293.
Betula pubescens, 274.
Bidens tripartita, 363.
Biscutella laevigata, 294.
Biscutella pyrenaica, 294.
Blitum virgatum, 278.
Bocconia frutescens, 141.
Bothriochloa ischaenum, 425, 445, 454.
Botrychium lunaria, 248.
Brachypodium phoenicoides, 262.
Brachypodium pinnatum, 262.
Brachypodium sylvaticum, 262.
Brassica cheiranthus, 299.
Brionia dioica, 359.
Briza media, 259.
Bromus arvensis, 262.
Bromus asper, 261.
Bromus erectus, 261.
Bromus ordeaceus, 262.
Bromus squamosus, 262.
Bromus sterilis, 261.
Brunella alba, 348.
Brunella grandiflora, 348.
Brunella vulgaris, 348.

Brunellia inermis, 179.
Brunellia aculeata, 180.
Buffonia macrosperma, 285.
Buffonia tenuifolia, 285.
Bunias erucago, 294.
Bupleurum Gerardi, 330.
Bupleurum Odontites, 330.
Bupleurum ranunculoides gramineum, 331.

Calamagrostis litoralea, 253.
Calamintha acinos, 350.
Calamintha alpina, 350.
Calamintha Clinopodium, 350.
Callitriche palustris hamulata, 280.
Calluna vulgaris, 334.
Caltha palustris, 289.
Calyplectus acuminatus, 199.
Calyptranthes paniculata, 200.
Camelina sativa silvestris, 296.
Campanula arvatica, 359.
Campanula Erinus, 360.
Campanula glomerata, 360.
Campanula hispanica, 359.
Campanula Loeflingii, 360.
Campanula macrorrhiza, 359.
Campanula patula, 360.
Campanula Rapunculus, 360.
Campanula rotundifolia, 359.
Campanula Scheuzeri, 359.
Campomanesia lineatifolia, 196
Capsella Bursa-pastoris, 295.
Cardamine hirsuta, 298.
Cardamine impatiens, 298.
Cardamine latifolia, 298.
Cardamine pratensis, 298.
Cardamine silvatica, 298.
Carduncelus Monspeliensis, 371
Carduus acanthoides, 368.
Carduus carlineifolius, 368.
Carduus chrysacanthus, 368.
Carduus defloratus, 368.
Carduus Gayanus, 368.
Carduus medius, 368.
Carduus platypus, 368.
Carduus Reuterianus, 368.
Carex ampullacea, 265.
Carex asturica, 264.
Carex binervis, 265.
Carex caryophyllea, 264.
Carex echinata, 263.
Carex flava lepidocarpa, 265.
Carex flava Oederi, 265.
Carex glauca, 264.
Carex Goodenonghii, 264.
Carex Halleriana, 265.
Carex helodes, 265.
Carex hirta, 265.
Carex Lachenalii, 263.
Carex leporina subfestiva, 263.
Carex muricata, 263.
Carex nigra, 264.
Carex pilulifera, 264.
Carex paniculata, 263.
Carex palentina, 264.
Carex pyrenaica, 263.
Carex sempervirens, 265.
Carex sylvatica, 265.
Carlina vulgaris, 367.
Carum verticillatum, 332.
Caucalis leptophylla, 257.
Centaurea amara, 370.
Centaurea aspera, 370.
Centaurea Calcitrapa, 370.
Centaurea Cyanus, 371.
Centaurea Lagascana typica, 371.
Centaurea Langeana, 370.
Centaurea nemoralis, 370.
Centaurea nigra, 370.
Centaurea ornata, 370.
Centaurea salmantica, 370.
Centaurea scabiosa, 370.
Centaurea Triumfetii lingulata, 370.
Centaurium pulchellum, 353.
Centaurium umbellatum, 353.
Contranthus angustifolius Lecoqii, 357.
Centranthus Calcitrapa, 357.
Cephalaria leucantha, 358.
Cerastium arvense, 284.
Cerastium brachypetalum, 284.
Cerastium glomeratum, 284.
Cerastium holosteoides, 284.
Cerastium perfoliatum, 284.
Cerastium pumilum, 284.
Cerastium ramosissimum, 284.
Cerastium trigynum, 284.
Ceterach officinarum, 246.
Chaenorrhinum minus, 340.
Chaenorrhinum origanifolium, 340.
Chaerophyllum aureum, 331.
Chaerophyllum hirsutum, 331.
Chaerophyllum temulentum, 331.
Chaetocrater capitatum, 129.
Chaetocrater fasciculatum, 128.
Chaetocrater reflexum, 130.
Chenopodium album, 278.
Chenopodium Bonus-Henricus, 278.
Chenopodium vulvaria, 278.
Chrysanthemum Leucanthemum, 365.
Chrysanthemum pallens, 365.
Chysosplenium oppsitifolium, 306.
Cicerbita Plumieri, 373.
Cichorium Intybus, 371.
Cirriphyllum crassinervium, 496.
Cirsium acaule, 368.
Cirsium arvense, 369.

Cirsium flavispina castellanum, 369.
Cirsium palustre, 369.
Cirsium rivulare, 368.
Cirsium tuberosum filipendulum, 369.
Cirsium Zugazae, 369.
Cistus laurifolius, 300.
Colchicum autumnale, 269.
Conium maculatum, 330.
Conopodium Bourgaei, 332.
Conopodium denudatum, 331.
Convolvulus arvensis, 336.
Convovulus lineatus, 336.
Coris Monspeliensis, 395.
Cornus sanguinea, 327.
Coronilla minima, 313.
Coronilla scorpioides, 314.
Corrigiola telephiifolia, 281.
Corydalis cava, 294.
Corydalis claviculata, 294.
Corylus avellana, 274.
Corynephorus canescens, 254.
Cotoneaster vulgaris, 309.
Crataegus monogyna, 309.
Cratoneurum commutatum, 496.
Cratoneurum filicinum, 495.
Crepis albida Asturica, 374.
Crepis blattarioides, 374.
Crepis conizaefolia, 374.
Crepis foetida, 374.
Crepis lampsanoides, 374.
Crepis pygmaea v. mampodrensis nova, 374.
Crepis virens dentata, 374.
Crucianella angustifolia, 356.
Crupina vulgaris, 369.
Cucubalus baccifer, 289.
Cuphea ciliata, 158.
Cuphea cordata, 159.
Cuphea viscosissima, 160.
Cuscuta Epithymum, 336.
Cynoglossum Cheirifolium, 336.
Cynoglossum officinale, 336.
Cynosurus cristatus, 260.
Cynosurus echinatus, 260.
Cystopteris fragilis, 247.
Cytisus purgans, 321.

Daboecia cantabrica, 333.
Dactylis glomerata, 259.
Daphne Laureola cantabrica, 280.
Daucus Carotta, 328.
Delphinium peregrinum alteratum, 290.
Deschampsia caespitosa, 255.
Deschampsia flexuosa, 255.
Dianthus Armeria, 288.
Dianthus brachyanthus, 289.
Dianthus cintranus, 288.
Dianthus deltoides, 288.
Dianthus hispanicus, 289.
Dianthus Monspessulanus, 289.
Digitalis parviflora, 343.
Digitalis purpurea, 343.
Dipsacus sylvestris, 358.
Ditrichum flexicaule, 493.
Doronicum austriacum, 366.
Doronicum pardalianches, 365.
Doronicum scorpioides cantabrica nova, 366.
Dorycnium suffruticosum, 317.
Draba Dedcana, 299.
Draba muralis, 299.
Drosera rotundifolia, 301.

Echinaria capitata, 252.
Echinochloa Crus-Galli, 252.
Echium vulgare, 337.
Echium italicum pyrenaicum, 338.
Eleocharis palustris, 266.
Elymus Caput-Medusae, 262.
Elymus europaeus, 262.
Encalypta vulgaris, 493.
Epilobium alpinum, 322.
Epilobium alsinifolium, 322.
Epilobium angustifolium, 323.
Epilobium collinum, 323.
Epilobium Duriaei, 322.
Epilobium hirsutum, 323.
Epilobium lanceolatum, 323.
Epilobium montanum, 322.
Epilobium obscurum, 323.
Epilobium palustre, 322.
Epipactis atrorubens, 273.
Equisetum arvense, 246.
Equisetum limosum, 246.
Erianthus Ravennae, 419, 441, 451.
Erica aragonensis, 333.
Erica arborea, 333.
Erica cinerea, 333.
Erica tetralix glandulosa, 333.
Erica umbellata, 334.
Erica vagans, 333.
Erigeron acre, 362.
Erigeron alpinus, 362.
Erinus alpinus, 343.
Erodium ciconium, 326.
Erodium cicaturium, 326.
Erodium daucoides, 326.
Erodium macrodenum, 325.
Eryngium campestre, 328.
Eryngium tenue, 328.
Eryngium australe, 297.
Eryngium linifolium, 297.
Erythroxylon acuminatum, 136.
Erythroxylon Coca, 132.
Erythronium Dens-canis, 270.
Eugenia baruensis, 187.

Eugenia hirsuta, 186.
Eugenia ripidocarpa, 185.
Euphorbia amygdaloides, 279.
Euphorbia angulata, 279.
Euphorbia chamaebuxus, 279.
Euphorbia dulcis, 279.
Euphorbia elliptica, 184.
Euphorbia exigua, 279.
Euphorbia helioscopia, 279.
Euphorbia heterophylla, 181.
Euphorbia hibernica, 279.
Euphorbia Huachanhana, 182.
Euphorbia poligalifolia, 279.
Euphorbia portulacoides, 183.
Euphorbia serrata, 279.
Euphorbia gracilis, 343.
Euphrasia hirtella, 344.
Euphrasia minima, 343.
Euphrasia nemorosa, 342.
Euphrasia officinalis, 344.
Euphrasia Salisburgensis, 343.
Eurhynchium speciosum, 496.
Eurhynchium Swartzii, 496.
Evax Cavanillesi, 362.
Evonimus vulgaris, 327.

Fagus sylvatica, 271.
Festuca arundinacea, 261.
Festuca Burnati, 261.
Festuca Eskia flavescens, 261.
Festuca heterophylla, 260.
Festuca Hystrix, 260.
Festuca indigesta, 260.
Festuca ovina, 260.
Festuca spadicea, 261.
Festuca sylvatica, 260.
Filago arvensis, 362.
Filago minima, 362.
Filago arvensis lutescens, 362.
Filago minima, 362.
Filago spathulata, 362.
Filipendula Ulmaria, 313.
Fissidens grandifrons, 493.
Foveolaria cordata, 118.
Foveolaria crocea, 122.
Foveolaria ferruginea, 121.
Foveolaria oblonga, 120.
Foveolaria ovata, 119.
Fragaria vesca, 311.
Fraxinus excelsa, 354.
Fritillaria pyrenaica, 270.
Fumana ericoides, 301.
Fumana procumbens, 301.
Fumaria parviflora, 294.
Funaria pallescens, 494.

Gagea polymorpha, 269.
Galeopsis carpetana, 348.
Galeopsis ladanum, 348.
Galeopsis tetrahit, 348.
Galium Aparine, 355.
Galium cruciata, 355.
Galium hercynicum, 355.
Galium Mollugo, 355.
Galium palustre, 354.
Galium parisiense divaricatum, 355.
Galium pumilum, 354.
Galium pumilum pusillum, 354.
Galium pyrenaicum, 356.
Galium rotundifolium, 356.
Galium tricorne, 355.
Galium uliginosum, 355.
Galium vernum, 356.
Galium verticillatum, 355.
Gastridium lentigerum, 254.
Genista anglica, 321.
Genista florida, 320.
Genista hispanica, 320.
Genista leptoclada, 320.
Genista micrantha, 321.
Genista obtuseramea, 320.
Genista scorpius, 320.
Genistella sagittata, 321.
Genistella tridentata cantabrica, 321.
Gentiana campestris, 353.
Gentiana lutea, 353.
Gentiana verna alata, 353.
Geranium columbinum, 325.
Geranium dissectum, 325.
Geranium lucidum, 325.
Geranium pratense, 325.
Geranium pyrenaicum, 325.
Geranium Robertianum, 325.
Geranium rotundifolium, 325.
Geranium sanguineum, 324.
Geranium subargenteum, 325.
Geranium sylvaticum, 325.
Geum hispidum, 313.
Geum rivale, 312.
Geum silvaticum, 312.
Geum montanum, 313.
Glechoma hederaceum, 348.
Globularia cordifolia nana, 352.
Globularia nudicaulis, 351.
Globularia vulgaris, 351.
Gliceria declinata, 257.
Gliceria fluitans, 257.
Guaphalium Norvegicum, 363.
Guaphalium supinum, 363.
Guaphalium uliginosum, 362.
Guaphalium sylvaticum, 363.
Gomortega nitida, 131.
Gregoria Vitaliana, 234.
Grimmia orbicularis, 494.
Gypsophylla repens, 288.

Halimium occidentale virescens, 300
Halimium umbellatum, 300.
Haplozia riparia, 497.
Hedera Helix, 327.
Helianthemum canum, 301.
Helianthemum glaucum croceum, 300.
Helianthemum salicifolium, 300.
Helleborus foetidus, 290.
Helichrysum Stoechas, 363.
Helianthemum vulgare, 300.
Helleborus viridis, 290.
Hepatica triloba, 291.
Heracleum pyrenaicum, 329.
Heracleum Sphondilium, 329.
Herniaria glabra, 281.
Herniaria latifolia, 281.
Heteropogon contortus, 423, 443, 444, 453.
Hieracium amplexicaule, 375.
Hieracium auricula, 375.
Hieracium castellanum, 375.
Hieracium lanceolatum, 375.
Hieracium mixtum bombycinum, 375.
Hieracium peletieranum, 374.
Hieracium pilosella, 374.
Hieracium prenanthoides, 375.
Hieracium Sabaudum, 375.
Hieracium vulgare, 375.
Holcus lanutus, 256.
Holcus Gayanus, 257.
Holcus mollis, 257.
Homogyne alpina v. cantabrica nova, 365.
Hugueninia tanacetifolia, 296.
Hutchinsia alpina, 295.
Hutchinsia Auerswaldii, 295.
Hutchinsia petraea, 295.
Hyacinthus amethystinus, 271.
Hyparrhenia hirta, 428, 450, 455.
Hypericum hirsutum, 303.
Hypericum humifusum, 303.
Hypericum linearifolium, 303.
Hypericum montanum, 303.
Hypericum nummularifolium, 303.
Hypericum perforatum, 302.
Hypericum pulchrum, 303.
Hypericum Richeri Burseri, 302.
Hypericum tetrapterum, 302.
Hypericum undulatum, 302.
Hypnum cupresiforme, 496.
Hypchaeris maculata, 371.
Hypochaeris radicata rostrata, 371.
Hyppocrepis comosa prostrata, 314.

Iberis conferta, 295.
Iberis Tenoreana petraea, 295.
Ilex Aquifolium, 326.
Imperata cylindrica, 421, 442, 452.
Inula Conyza, 363.
Inula helenoides, 363.
Inula montana, 363.
Inula salicina, 363.
Iris Xiphioides, 472.
Isolepis setacea, 266.

Jasione humilis, 361.
Jasione montana, 360.
Jasione perennis carpetana, 361.
Jasonia tuberosa, 363.
Juncus alpinus, 267.
Juncus articulatus, 267.
Juncus bufonius, 267.
Juncus conglomeratus, 267.
Juncus effusus, 267.
Juncus glaucus, 267.
Juncus obtusifolius, 267.
Juncus pisuergae, 267.
Juncus silvaticus, 268.
Juncus squarrosus, 267.
Juncus supinus, 268.
Juncus Tenageia, 267.
Juncus trifidus, 266.
Juniperus communis nana, 249.
Juniperus Sabina, 249.
Juniperus thurifera, 249.
Jurinea humilis, 367.

Knautia arvensis, 368.
Knautia silvatica, 358.
Knautia subscaposa, 358.
Koeleria phleoides, 257.
Koeleria vallesiaca, 257.

Lactuca ramosissima, 373.
Lactuca Scariola, 373.
Lactuca tenerrima, 373.
Lamium album, 349.
Lamium amplexicaule, 348.
Lapsana communis, 371.
Laserpitium gallicum, 329.
Laserpitium latifolium, 329.
Laserpitium Nestleri, 329.
Lathyrus angulatus, 316.
Lathyrus Aphaca, 316.
Lathirus hirsutus, 316.
Lathyrus pratensis, 316.
Lathyrus silvestris, 316.
Lathyrus sphaericus, 316.
Lathyrus tuberosus, 316.
Lavandula latifolia, 347.
Lavandula pedunculata longifolia, 347.
Lens culinaris, 316.
Leontodon autumnale, 372.
Leontodon hispidus, 371.
Leontodon Pyrenaeus, 372.
Lepidium campestre, 296.

Lepidium Draba, 296.
Lepidium heteroplyllum, 296.
Leptodictyum riparium, 497.
Leuzea conifera, 369.
Ligusticum lucidum, 330.
Ligustrum vulgare, 354.
Lilium Martagon, 271.
Linaria amethystea, 339.
Linaria cymbalaria, 339.
Linaria elegans, 339.
Linaria faucicola, 339.
Linaria filicaulis, 340.
Linaria propincua, 339.
Linaria simplex, 339.
Linaria spartea, 339.
Linaria supina, 339.
Linaria Tournefortii, 339.
Linaria triornitophora, 340.
Linum angustifolium, 324.
Linum catharticum, 324.
Linum gallicum, 324.
Linum narbonense genistoideum, 324.
Linum salsaloides, 324.
Linum strictum, 324.
Lithospermum apulum, 337.
Lithospermum arvense, 337.
Lithospermum diffusum, 337.
Lithospermum officinale, 337.
Lobelia urens, 361.
Lolium rigidum, 263.
Lonicera etrusca, 356.
Lonicera hispanica, 356.
Lonicera Xilosteum, 357.
Lophozia turbinata, 497.
Lotus corniculatus, 317.
Lotus pedunculatus, 317.
Lunularia cruciata, 493.
Lupinus angustifolius, 322.
Luzula caespitosa, 269.
Luzula Forsteri, 268.
Luzula glabrata Desvansii, 268.
Luzula lactea, 268.
Luzula multiflora, 268.
Luzula pediformis, 269.
Luzula silvatica latifolia, 268.
Luzula spicata typica, 268.
Lychnis Flos-Cuculi, 286.
Lycopsis arvensis, 338.
Lycopus europaeus, 351.
Lysimachia nemorum, 335.
Lysimachia vulgaris, 335.
Lythrum hyssopifolium, 136.
Lythrum salicaria, 322.
Lythum subthastatum, 157.

Malpighia nitida, 137.
Malpighia punicifolia, 139.
Malva moschata, 323.
Malva parviflora, 323.
Malva silvestris, 323.
Margotia gummifera, 329.
Marrubium vulgare, 347.
Matricaria aurea, 364.
Matricaria inodora, 364.
Madicago hispida microcarpa, 319.
Medicago lupulina, 319.
Medicago minima, 319.
Medicago murex, 319.
Medicago orbicularis, 319.
Medicago sativa, 319.
Medicago suffruticosa, 319.
Melampyrum pratense, 343.
Melampyrum silvaticum, 343.
Melandryum divaricatum, 286.
Melandryum silvestre, 286.
Melica ciliata glauca, 259.
Melica uniflora, 259.
Melilotus offiicinalis, 319.
Melitis Melissophyllum, 348.
Mentha arvensis, 351.
Mentha Pulegium, 351.
Mentha rotundifolia, 351.
Mentha viridis, 351.
Mercurialis perennis, 278.
Mercurialis tomentosa, 278.
Merendera bulbocodium, 269.
Mespilus heterophylla, 202.
Mespilus lanuginosa, 201.
Meum athamanticum, 330.
Miconia emarginata, 126.
Miconia lanuginosa, 125.
Miconia pulverulenta, 124.
Miconia scandens, 126.
Miconia triplinervis, 124.
Micropus erectus, 362.
Milium effusum, 254.
Minuartia recurva, 285.
Minuartia rostrata, 285.
Minuartia tenuifolia, 284.
Minuartia verna, 285.
Minuartia Villarsii, 285.
Moehringia trinervia, 282.
Moenchia erecta, 283.
Molinia coerulea, 260.
Monotropa Hypopitys hirsuta, 322.
Montia minor, 280.
Muscari comosum, 271.
Mycelis muralis, 373.
Myosotis scorpioides palustris, 337.
Myosotis sylvatica, 337.
Myrrhis odorata, 331.

Narcissus Bulbocodium, 272.
Narcissus minor, 272.
Narcissus Pseudo-Narcissus, 272.
Nardus stricta, 263.

Nardurus tenuiflorus, 263.
Narthecium ossifragum, 269.
Nasturtium asperum, 297.
Nasturtium officinale, 297.
Neottia nidus-avis, 273.
Nepeta latipetala azureisepala, 347.
Nepeta Nepetella, 347.
Nepeta tuberosa, 347.

Odontites longiflora, 344.
Odontites rubra, 344.
Oenanthe crocata, 330.
Onobrychis Reuteri, 314.
Ononis minutissima, 320.
Ononis pusilla, 320.
Ononis repens, 319.
Ononis spinosa antiquorum pungens, 320.
Ononis striata, 320.
Orchis maculata, 273.
Orchis mascula, 273.
Orchis palustris, 273.
Orchis sambucina, 273.
Orcochloa disticha, 252.
Orcochloa seslerioides, 252.
Origanum virens, 350.
Origanum vulgare, 350.
Ornithogalum pyrenaicum, 271.
Ornithogalum umbellatum, 271.
Ornithopus perpusillus, 314.
Orobanche Rapum-Genistae, 345.
Orobanche Teucrii, 345.
Oxytropis Halleri, 315.
Oxytropis pyrenaica, 315.

Paeonia peregrina leiocarpa, 289.
Papaver dubium, 294.
Papaver hybridum, 294.
Papaver Rhoeas, 294.
Parentucella viscosa, 344.
Paris quadrifolia, 272.
Parnasia palustris, 305.
Paronichia argentea, 281.
Paronichia capitata, 281.
Paronichia Kapela, 281.
Paronichia polygonifolia, 281.
Pastinaca sativa, 329.
Pedicularis comosa schizocalix, 344.
Pedicularis mixta, 345.
Pedicularis pyrenaica, 345.
Pedicularis silvatica, 344.
Pedicularis verticillata, 344.
Pellia Fabbroniana, 493.
Peplis portula, 322.
Peucedanum lancifolium, 329.
Phalacrocarpus oppositifolium, 365.
Phalaris arundinacea, 251.
Phillyrea angustifolia, 354.
Phleum alpinum, 251.
Phleum phleoides, 252.
Phleum pratense, 251.
Physocaulos nodosus, 331.
Physospermum aquilegifolium cornubiense, 330.
Phyteuma hemisferium, 360.
Phyteuma orbiculare, 360.
Phyteuma spicatum, 360.
Picris hieracioides, 372.
Pimpinella magna, 332.
Pimpinella siifolia, 332.
Pimpinella Tragium, 332.
Pimpinella villosa, 332.
Pinguicula grandiflora, 345.
Pinguicula vulgaris, 345.
Pinus silvestris, 249.
Pinus communis, 308.
Pirus Malus silvestris, 308.
Pistorina hispanica, 303.
Plantago alpina eriophora, 352.
Plantago coronopus, 352.
Plantago Cynops, 353.
Plantago lanceolata, 352.
Plantago lanceolata eriophylla, 352.
Plantago major, 352.
Plantago media, 352.
Plantago monosperma discolor, 352.
Plantago recurvata, 352.
Plantago serpentina, 352.
Plasteurhynchium striatulum, 497.
Platyhypnidium riparioides, 496.
Pleurochaeta squarosa, 494.
Poa alpina, 258.
Poa annua varia, 258.
Poa bulbosa, 258.
Poa cenisia, 259.
Poa Chaixii, 258.
Poa compressa, 258.
Poa laxa, 258.
Poa ligulata, 258.
Poa nemoralis, 258.
Poa pratensis, 258.
Poa trivialis, 259.
Poa violacea, 258.
Podospermum laciniatum, 373.
Polygonum arvense, 278.
Polygala Monspeliaca, 326.
Polygala calcarea, 326.
Polygala serpyllifolia, 326.
Polygala vulgaris, 326.
Polygonatum multiflorum, 272.
Polygonatum odoratum, 272.
Polygonatum verticillatum, 272.
Polygonum amphibium, 277.
Polygonum aviculare, 277.
Polygonum Bistorta, 277.
Polygonum Convulvulus, 278.
Polygonum lapathifolium, 277.

Polygonum patulum, 277.
Polygonum persicaria, 277.
Polygonum viviparum, 277.
Polypodium vulgare, 246.
Polystichum Filix mas, 248.
Polystichum rigidum, 248.
Polystichum spinulosum, 248.
Portulaca oleracea, 280.
Potamogeton densus, 250.
Potamogeton lucens, 250.
Potamogeton natans, 250.
Potamogeton pectinatus, 231.
Potamogeton perfoliatus, 250.
Potentilla Anserina, 311.
Potentilla argentea, 312.
Potentilla Asturica, 312.
Potentilla aurea, 312.
Potentilla cinerea, 312.
Potentilla Crantzi, 312.
Potentilla Fragariastrum, 311.
Potentilla incisifolia, 208.
Potentilla lanata, 311.
Potentilla micrantha, 311.
Potentilla reptans, 311.
Potentilla rupestris, 312.
Potentilla Tormentilla, 312.
Potentilla verna, 312.
Primula elatior intricata, 334.
Primula farinosa, 334.
Primula officinalis, 334.
Primula pedemontana iberica, 334.
Prunus avium, 313.
Prunus Padus, 313.
Prunus spinosa, 313.
Psidium emarginatum, 191.
Psidium grandiflorum, 194.
Psidium lanuginosum, 195.
Psidium macrostemum, 192.
Psidium pyriferum, 189.
Psidium rypidocarpum, 193.
Psoralea leguminosa, 315.
Pteridium aquilinum, 246.
Pulicaria vulgaris, 363.

Quercus cerrioides, 58.
Quercus estremadurensis, 14.
Quercus faginea, 67.
Quercus Ilex, 275.
Quercus lanuginosa, 33.
Quercus lusitanica, 67, 275.
Quercus Mas, 17.
Quercus palensis, 33.
Quercus petraea, 17, 274.
Quercus pyrenaica, 28, 274.
Quercus Robur, 14.
Quercus Robur Broteriana, 274.
Quercus subpyrenaica, 100.
Queria hispanica, 285.

Ranunculus acer euacer, 293.
Ranunculus aconitifolius platanifolius 292.
Ranunculus alpestris, 292.
Ranunculus amplexicaulis, 292.
Ranunculus aquatilis, 291.
Ranunculus arvensis, 293.
Ranunculus bulbosus, 293.
Ranunculus Caballeroi, 292.
Ranunculus carpetanus, 292.
Ranunculus Flammula, 292.
Ranunculus flavellatus, 292.
Ranunculus gramineus, 292.
Ranunculus hederaceus, 291.
Ranunculus montanus, 293.
Ranunculus memorosus, 293.
Ranunculus parnasifolius, 292.
Ranunculus repens, 293.
Ranunculus trichopyllus, 291.
Raphanus Raphanistrum, 294.
Reseda glauca, 300.
Reseda lutea, 299.
Reseda luteola Gussonei, 299.
Reseda suffruticosa, 299.
Rhamnus alaternus, 327.
Rhamnus alpina, 327.
Rhamnus cathartica, 327.
Rhamnus Frangula, 327.
Rhinanthus major, 344.
Rhynchospora alba, 266.
Ribes alpinum, 308.
Ribes rubrum, 308.
Rorippa islandica, 299.
Rorippa Pyrenaica, 299.
Rosa agrestis, 311.
Rosa alpina, 310.
Rosa arvensis, 310.
Rosa canina, 310.
Rosa pendulina burgalensis, 310.
Rosa spinosissima castellana, 310.
Rubia peregrina, 354.
Rubus caesius, 311.
Rubus Idaeus, 311.
Rumex Acetosa, 276.
Rumex acetosella, 276.
Rumex alpinus, 276.
Rumex arifolius, 276.
Rumex bucephalophorus, 276.
Rumex intermedius heterophyllus, 276.
Rumex obtusifolius, 276.
Rumex patientia, 276.
Rumex scutatus, 277.
Rumex suffruticosus, 277.

Sagina apetala, 286.
Sagina Linnaei, 286.
Sagina procumbens, 285.

Sagina saginoides pyrenaica, 286.
Sagina subulata, 286.
Sagina subuletorum, 286.
Salix alba, 273.
Salix atrocinerea, 274.
Salix aurita, 274.
Salix cinerea, 273.
Salix incana, 273.
Salix oleaefolia, 274.
Salix Salviifolia, 273.
Salix triandra glaucophylla, 273.
Salvia Æthiopis longicalix nova, 350.
Salvia pratensis, 349.
Salvia Verbenaca, 349.
Sambucus Ebulus, 357.
Sambucus nigra, 357.
Samolus Valerandi, 335.
Sanguisorba minor dictyocarpum, 310.
Sanguisorba officinalis, 310.
Sanicula europaea, 328.
Santolina Chamæcyparisus, 364.
Santolina rosmarinifolia heterophylla, 364.
Saponaria officinalis, 289.
Sarothamnus cantabricus, 321.
Sarothamnus scoparius, 321.
Saxifraga Aizoon, 306.
Saxifraga ajugifolia, 307.
Saxifraga canaliculata, 306.
Saxifraga conifera, 307.
Saxifraga cuneata palentina nova, 307.
Saxifraga geum, 307.
Saxifraga geum eugeum dentata.
Saxifraga granulata, 307.
Saxifraga hypnoides canthabria, 307.
Saxifraga mixta, 306.
Saxifraga moschata canthabrica nova, 306.
Saxifraga nervosa, 306.
Saxifraga oppositifolia, 306.
Saxifraga stellaris, 307.
Saxifraga tridactylites, 306.
Saxifraga trifurcata, 307.
Saxifraga umbrosa Smithii, 308.
Saxifraga umbrosa spathulatoides, 308.
Saxifraga Wilkommiana, 306.
Scabiosa Columbaria, 358.
Scabiosa gramuntia Mollis, 358.
Scabiosa maritima, 358.
Scandix australis, 331.
Schaenoplectus lacustris palentina, 266.
Scilla Lilio-hyazinthus, 271.
Scilla verna, 271.
Scirpus caespitosus, 266.
Scirpus compressus, 266.
Scleranthus annuus, 280.
Scleranthus perennis, 270.
Scleropoa rigida, 259.
Scorzonera hirsuta, 372.
Scorzonera hispanica, 372.
Scorzonera humilis, 372.
Scrofularia aquatica, 340.
Scrofularia canina, 341.
Scrofularia nodosa, 340.
Scrofularia Scopoli alpestris, 241.
Scutellaria alpina, 347.
Scutellaria galericulata, 347.
Scutellaria minor, 346.
Sedum acre, 304.
Sedum alpestre, 304.
Sedum amplexicaule, 304.
Sedum anglicum, 305.
Sedum atratum, 305.
Sedum brevifolium, 304.
Sedum dasyphyllum, 305.
Sedum forsterianum, 304.
Sedum hirsutum, 305.
Sedum micranthum, 305.
Sedum sediforme, 304.
Sedum villosum, 305.
Selinum pyrenaicum, 329.
Sempervivum arachnoideum, 304.
Sempervivum montanum, 304.
Sempervivum tectorum, 304.
Senecio adonitifolium, 367.
Senecio aquaticus, 366.
Senecio Boissieri, 366.
Senecio Doria, 366.
Senecio Doronicum, 367.
Senecio Duriaei, 366.
Senecio Gallicus, 366.
Senecio Jacobaea, 366.
Senecio silvaticus, 366.
Senecio Tourneforti, 367.
Serratula nudicaulis, 369.
Serratula Seoanei, 369.
Sesleria argentea hispanica, 252.
Seseli cantabricum, 330.
Seseli libanotis liocarpum, 330.
Setaria viridis, 252.
Sideritis hirsuta, 347.
Sideritis hyssopiyolia, 347.
Sieglingia decumbens, 260.
Silene acaulis, 287.
Silene arvatica, 287.
Silene Boryi Tejedensis, 287.
Silene ciliata, 287.
Silene conoidea, 288.
Silene cucubalus, 288.
Silene legionensis, 287.
Silene nocturna, 287.
Silene nutans, 288.
Silene portensis, 288.
Silene rupestris, 287.
Silene scabrifolia, 287.
Sinapis alba, 299.

Sisymbrium austriacum, 296.
Sisymbrium Boryi, 296.
Sisymbrium contortum, 296.
Sisymbrium officinale, 296.
Sysymbrium orientale, 296.
Solanum nigrum, 338.
Solidago virga aurea, 361.
Sonchus asper, 373.
Sonchus oleraceus, 373.
Sorbus aria, 308.
Sorbus aria × S. torminalis, 308.
Sorbus aucuparia, 308.
Sorghum halepense, 435, 449, 459.
Sorghum vulgare, 436.
Sparganium ramosum, 250.
Sparganium simplex, 250.
Specularia castellana grandiflora, 360.
Spergula arvensis, 282.
Spergula campestris, 282.
Spergula Morisonii, 281.
Spergula viscosa, 282.
Spirea hispanica, 313.
Stachys alpina, 349.
Stachys arvensis, 349.
Stachys heraclea, 349.
Stachys officinalis, 349.
Stachys recta, 349.
Stachys sylvatica, 349.
Stahelina dubia, 367.
Stellaria graminea, 283.
Stellaria Holostea, 283.
Stellaria media, 283.
Stellaria nemorum glochidosperma, 283.
Stellaria uliginosa, 283.
Stipa juncea, 254.
Succisa praemorsa, 358.
Swertia perennis, 353.
Symphytum tuberosum, 338.

Talinum album, 151.
Talinum ciliatum, 151.
Talinum crenatum, 148.
Talinum dichotomum, 154.
Talinum lingulatum, 150.
Talinum monandrum, 153.
Talinum nitidum, 153,
Talinum paniculatum, 147.
Talinum polyandrum, 147.
Talinum rostratum, 155.
Talinum umbellatum, 152.
Taraxacum officinale, 373.
Teesdalia nudicaulis, 295.
Teucrium Chamaedrys, 346.
Teucrium polium, 346.
Teucrium pyrenaicum, 346.
Teucrium scordioides, 346.
Teucrium scorodonia, 346.
Thalictrum foetidum, 293.
Thalictrum minus, 293.
Thapsia villosa, 329.
Thimelaea coridifolia, 280.
Thymus bracteatus, 351.
Thymus chamaedris, 350.
Thymus drucei, 350.
Thymus Mastichina, 351.
Thymus mastigophorus, 351.
Thesium divaricatum, 275.
Thesium pratense, 275.
Thlaspi alliaceum, 295.
Thlaspi arvense, 295.
Thlaspi silvestre, 295.
Thlaspi virgatum, 295.
Thrincia hirta, 372.
Thymus nervosus, 350.
Thymus Senneni, 351.
Thymus vulgaris, 350.
Thymus Zygis, 350.
Thypha latifolia, 249.
Tilia cordata, 324.
Topobea ovalis, 166.
Tordylium maximum, 329.
Torilis anthriscus, 328.
Torilis arvensis divaricata, 328.
Torilis nodosa, 328.
Tragopogon castellanus, 372.
Tragopogon porrifolius, 372.
Tragopogon pratensis, 372.
Tricuspidaria dependens, 146.
Trifolium alpinum, 317.
Trifolium angustifolium, 318.
Trifolium arvense, 318.
Trifolium Bocconei, 319.
Trifolium filiforme, 317.
Trifolium fraggiferum pulchellum, 318.
Trifolium glomeratum, 317.
Trifolium hybridum fistulosum, 317.
Trifolium Lagopus, 318.
Trifolium medium, 318.
Trifolium ochroleucum, 318.
Trifolium pratense, 318.
Trifolium procumbens, 317.
Trifolium repens, 317.
Trifolium scabrum, 317.
Trifolium spadiceum, 317.
Trifolium striatum, 318.
Trifolium strictum raquiticum, 318.
Trifolium Thalii, 317.
Trigonella monspeliaca, 319.
Trigonella polycerata, 319.
Trinia glauca, 332.
Trisetum flavescens, 256.
Trisetum hispidum, 256.
Trollius europaeus, 290.
Tuberaria variabilis, 300.
Tulipa australis, 270.

Tunica prolifera, 288.
Turritis glabra, 297.
Tussilago farfara, 365.

Ulex minor, 321.
Ulmus scabra, 275.
Umbilicus pendulinus, 303.
Umbilicus sedoides, 303.
Urtica dioica, 275.
Urtica urens, 275.

Vaccaria segetalis, 289.
Vaccinium Myrtillus, 333.
Vaccinium uliginosum, 333.
Valdesia latifolia, 164.
Valdesia ovalis, 163.
Valdesia repens, 162.
Valdesia rosea, 165.
Valdesia globulariaefolia, 357.
Valeriana montana, 357.
Valeriana tuberosa, 357.
Valerianella membranacea, 357.
Valerianella Olitoria, 357.
Velezia rigida, 288.
Veratrum album, 269.
Verbascum blatarioides, 338.
Verbascum Lychnitis, 338.
Verbena officinalis, 345.
Veronica anagallioides, 341.
Veronica aphylla, 341.
Veronica arvensis, 342.
Veronica Beccabunga, 341.
Veronica Chamaedrys, 341.
Veronica fruticosa fruticans, 342.
Veronica gouani, 342.
Veronica hederaefolia, 341.
Veronica langei, 342.
Veronica Mampodrensis, 342.
Veronica montana, 342.
Veronica nummulariaefolia, 342.
Veronica officinalis, 342.
Veronica polita, 341.
Veronica scutellata, 341.
Veronica serpyllifolia, 342.
Veronica verna, 342.
Viburnum Lantana, 356.
Vicia Cracca, 315.
Vicia hirsuta, 316.
Vicia onobrychioides, 315.
Vicia orobus, 315.
Vicia pyrenaica, 315.
Vicia sativa, 315.
Vicia sepium, 315.
Villamilia tinctoria, 143.
Vincetoxicum nigrum, 354.
Vincetoxicum officinale, 354.
Viola cornuta, 302.
Viola odorata, 301.
Viola palentina, 302.
Viola palustris, 301.
Viola silvatica, 301.
Viola tricolor, 302.
Viscaria alpina, 286.
Viscum album platyspermum, 276.
Vulpia myuros, 260.
Vulpia sciuroides, 260.

Wahlenbergia hederacea, 360.

Xeranthemum foetium, 367.
Xeranthemum inapertum, 367.

Indice de los trabajos que figuran en este volumen

Págs.

Estudios sobre los *Quercus* del Oeste mediterráneo, por *Emilio Huguet del Villar* 3

Flora Peruviana, et Chilensis. Auctoribus Hippolyto Ruiz, et Josepho Pavon 115

Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses, por *T. M. Losa* 243

Las Aveneas españolas. III, por *Elena Paunero* 377

Las Andropogoneas españolas, por *Elena Paunero* 417

Divergencias talasoficicas luso-españolas, por *Pedro González Guerrero.* 461

Aportaciones a la Briología española (una rápida visita al «Monasterio de Piedra»), por *Cayetano Cortés Latorre* 491

Las saponinas y la botánica, por *J. L. Fontán-Candela* 501

D. Vicente Alfonso Lorente, Director del Jardín Botánico de Valencia, por *Vicente Ripoll Primo* 523

Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annua* Br. Bl., por Salvador *Rivas Goday* 539

Comentarios y notas... 653

Indice de los nombres científicos especialmente citados en este tomo ... 657

INSTITUTO BOTANICO «ANTONIO JOSE CAVANILLES»

Plaza de Murillo, 2 — Madrid

PERSONAL

Director: Dr. Salvador Rivas Goday.
Vicedirectores: Dr. Mariano Losa España y Dr. Eduardo Balguerias Quesada
Director del Jardín Botánico de Madrid: Dr. Eduardo Balguerias Quesada.
Secretario del Instituto «Cavanilles» y del Jardín Botánico: Dr. Pedro González Guerrero.

Sección de Fisiología Vegetal

Jefe: Dr. Florencio Bustinza Lachiondo.

Secciones de Sistemática

Sección de Fanerogamia

Ayudantes: D. Carlos Vicioso Martínez y Dr. José Borja Carbonell.

Subsección de Agrostilogía

Jefe: Dra. Elena Paunero Ruiz.

Sección de Ficología

Jefe: Dr. Pedro González Guerrero.

Sección de Micología

Jefe: Dr. Manuel Jordán de Urríes y Azara.

Sección de Arquegoniadas y Líquenes

Colaborador: Dr. Cayetano Cortés Latorre.

Sección de Historia de la Botánica y de las Ciencias Naturales

Jefe: Dr. Enrique Alvarez López.

Sección de Botánica de Madrid

Jefe: Dr. Salvador Rivas Goday.
Ayudantes: Dr. Agustín Monasterio Fernández y Dr. Emilio Fernández-Galiano Fernández.

Sección de Botánica de Barcelona

Jefe: Dr. Mariano Losa España.

Sección de Botánica de Santiago de Compostela

Jefe: Dr. Francisco Bellot Rodríguez.
Ayudante: D. Bartolomé Casaseca.

Colaboradores

Colaborador: R. P. M. Lainz, S. J.
Corresponsal becario en Alicante: D. Abelardo Rigual.
Corresponaal becario en Las Palmas: D. Fernando Esteve.
Corresponsal becario en Sevilla: D. Agustín Peiró.

C. BERMEJO, IMPERSOR
García Morato, 122.—Teléf 33-06-19